



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

**“EVALUACIÓN DE NÓDULOS TIROIDEOS POR
ECOGRAFIA PARA DETERMINAR CARACTERISTICAS DE
RIESGO DE MALIGNIDAD Y SU CORRELACION
CITOHISTOPATOLOGÍA.”**

TESIS DE POSTGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA E IMAGEN

P R E S E N T A :

DR. GABRIEL ALEJANDRO VITE MEDECIGO

DR. RICARDO BALCAZAR VAZQUEZ

ASESOR DE TESIS

MÉXICO, D.F. JUNIO 2012



1. INTRODUCCION

Los nódulos tiroideos son muy comunes y pueden ser observados por ecografía en el 50% de la población adulta. Aunque menos del 7% de los nódulos tiroideos son malignos es importante que estén diagnosticados con precisión.

Uno de los primeros estudios a los que la paciente tiene acceso es la ecografía con la cual se puede evaluar la composición, ecogenicidad, márgenes, calcificaciones y forma de los nódulos tiroideos.

En el presente trabajo se analizaron las características ecográficas de los nódulos tiroideos, para determinar el riesgo de malignidad.

Los hallazgos que se describen logran demostrar que la ecografía es una herramienta útil en la detección de características sospechosas de malignidad en nódulos tiroideos, al identificar por este método el 100% de los nódulos malignos, los cuales fueron corroborados con estudios de citohistopatología.

2. ANTECEDENTES:

Los nódulos tiroideos son muy comunes y pueden ser observados por ecografía en el 50% de la población adulta. Los nódulos malignos son raros y se diagnostican aproximadamente en 25,000 pacientes por año en los Estados Unidos. La causa más común de nódulos tiroideos benignos es la hiperplasia nodular. Aunque menos del 7% de los nódulos tiroideos son malignos es importante que estén diagnosticados con precisión. La modalidad de imagen de elección para el estudio de los nódulos tiroideos es el ultrasonido de alta resolución, sin embargo, en ocasiones es difícil la distinción entre nódulos benignos y malignos. Aunque las características individuales pueden tener un valor limitado, cuando muchas de ellas aparecen en combinación, es posible hacer una predicción exacta. (1)

La prevalencia de nódulos tiroideos incrementa con la edad. La malignidad es más común en nódulos encontrados en pacientes que son menores de 20 años de edad y mayores de 60 años.

En el examen físico, los factores asociados con el incremento de malignidad incluyen la firmeza del nódulo, el crecimiento rápido, la fijación a las estructuras adyacentes, parálisis de la cuerda vocal y el crecimiento de los ganglios linfáticos regionales. (2,11)

CLASIFICACION TIRADS

Recientemente, se han descrito dos sistemas de clasificación para reportar lesiones tiroideas con el fin de estadificar el riesgo de malignidad. Los autores se

basaron en las características ecográficas de los nódulos tiroideos y han demostrado el riesgo de malignidad en cada categoría. Estos dos sistemas de clasificación son basados en “The Breast Imaging Reporting and Data System” (BI-RADS), que fue desarrollado por el Colegio Americano de Radiología. El BI-RADS se ha diseñado para ayudar a estandarizar los informes de imagenología de la mama, evaluaciones finales y el manejo de lesiones, lo que resulta en una mejor comunicación entre los médicos y radiólogos. (3, 5)

Las categorías de evaluación en el BI-RADS, los clasifica en categorías de I (resultados negativos) a IV (tumor maligno confirmado). Las categorías II a V se distinguen por el grado de sospecha de malignidad. Entre ellos, la diferenciación de las lesiones de la categoría III y IV, es crucial debido a que en la primera (categoría III) los nódulos se someten a seguimiento y la última requieren confirmación por biopsia. (3,5)

Para facilitar la comunicación de los médicos y pacientes, de categoría 4 se divide en subcategorías IVa (sospecha de baja), IVb (sospecha intermedia), y IVc (sospecha alta). De acuerdo con las definiciones de BI-RADS, una lesión asignada a la categoría BI-RADS III deben tener un riesgo de malignidad de menos del 2%, una lesión asignada a las categorías BI-RADS IVa, IVb, IVc deben tener un riesgo de malignidad del 2% al 10%, 10% al 50% y 50% al 95%, respectivamente, y una lesión asignada a la categoría BI-RADS V debe tener una alta probabilidad (mayor 95%) de ser el cáncer.

Aunque los investigadores anteriores han tratado de desarrollar un sistema de datos para el informe de imágenes de la tiroides (TIRADS), ambos sistemas eran difíciles de aplicar en el campo clínico debido a su complejidad. (4,5)

Muchas guías y estudios sugieren que las características ecográficas sospechosas deben ser consideradas al seleccionar los nódulos tiroideos del que se debe tomar una biopsia, sin embargo, todavía necesitamos mejores guías para facilitar los reportes de ultrasonido con el fin de mejorar la comunicación y reducir la confusión entre los médicos y pacientes - temas que son similares a las que llevaron a la creación de categorizaciones BI-RADS. (5,11)

La terminología de TIRADS la utilizó por primera vez Horvath y colaboradores. Ellos describieron 10 patrones de ultrasonido de los nódulos tiroideos (ver Tabla 1) y los relacionaron con la tasa de malignidad según las características. Sin embargo, estos patrones de ultrasonido no eran aplicables a todos los nódulos tiroideos, lo que dificultó la aplicación de los estereotipos a los médicos que

realizaban los ultrasonidos. Por lo tanto, no es fácil de aplicar este tipo de enfoque a la práctica clínica. Poco después del estudio de Horvath y colaboradores, Park y colaboradores propusieron una ecuación para predecir la probabilidad de malignidad en nódulos tiroideos basados en 12 características ecográficas. Aunque este enfoque permite estadificar a los nódulos en categorías, esto puede ser difícil de asignar a cada nódulo tiroideo en la ecuación propuesta en la práctica clínica. Por lo tanto, se investigó un TIRADS práctico y cómodo para el manejo de los nódulos tiroideos, similar de BI-RADS, que se basa en la probabilidad y el riesgo de malignidad. (5,11)

Tabla 1. Características ultrasonográficas de nódulos tiroideos, 10 patrones ultrasonográficos de riesgo de malignidad y categoría TIRADS (5)

Descripción de patrón ultrasonográfico	Patrón US	Malignidad	TIRADS
Lesión anecoica con ecos hiperecogénicos y no vascularizada.	Coloide tipo 1	0%	TIRADS: 2 Características benignas
Lesión no encapsulada, mixta, no expansible, con ecos hiperecogénicos, vascularizada y aspecto esponjiforme	Coloide tipo 2		
Nódulo no encapsulado, con aéreas mixtas o solidas, isoecogénicas, expansible, vascularizado con ecos hiperecogénicos.	Coloide tipo 3		
Nódulo hiper, iso o hipoeecogenco, parcialmente encapsulado, con vascularización periférica, en tiroiditis de Hashimoto.	Pseudonódulo de hashimoto	< 5 %	TIRADS:3 Probablemente benigno
Nódulo sólido o mixto hiper, iso o hipoeecogénico con capsula delgada.	Patrón simple neoplásico	5 – 10 %	TIRADS. 4A indeterminado
Lesión hipoeecogénica con bordes definidos, sin calcificaciones.	Patrón de Quervain		
Nódulo hiper, iso o hipoeecogénica, hipervascularizada, encapsulada, con capsula gruesa, contiene calcificaciones (gruesas o microcalcificaciones)	Patrón neoplásico sospechoso		
Nódulo hipoeecogénico, no encapsulado, con forma y márgenes irregularregulares, con o sin calcificaciones.	Patrón maligno A	10 – 80 %	TIRADS:4B sospechoso
Nódulo iso o hipoeecogénico, no encapsulado, con múltiples calcificaciones periféricas e hipervascularizado.	Patrón maligno B	>80 %	TIRADS 5: compatible con malignidad
Nódulo no encapsulado, isoecogénico, hipervascularidad, con o sin calcificaciones, sin ecos hiperecogénicos.	Patrón maligno C. Cáncer, confirmado por biopsia previa.	100%	TIRADS 6: maligno

Tomando en cuenta algunas de las características ecográficas como hipoeecogenicidad, marcada hipoeecogenicidad, márgenes microlobulados o irregulares, microcalcificaciones y la forma más alta de lo ancho, se consideran características independientes de malignidad. Frates y colaboradores sugirieron que la presencia de calcificaciones gruesas o en el borde aumenta la probabilidad de cáncer casi al doble, y con la presencia de calcificaciones puntiformes que aumenta la probabilidad de cáncer de casi al triple. Además macrocalcificaciones (sin microcalcificaciones asociadas) no son un factor de riesgo de malignidad. (5,8)

Se encontró que a medida que el número de características ecográficas sospechosos aumenta, la probabilidad y riesgo de malignidad también aumentó. Este resultado puede apoyar los comentarios de la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos en que la coexistencia de al menos dos características ecográficas sospechosas, aumenta enormemente el riesgo de cáncer de tiroides. (2,4)

Sin embargo concluyeron que la estratificación del riesgo de malignidad tiroidea de acuerdo con el número de características ecográficas sospechosas permite un TIRADS práctico y conveniente. Con estos hallazgos, crearon las siguientes categorías TIRADS : categoría 3 (hallazgos ultrasonograficos no sospechosos), 4a (un hallazgo sospechoso), 4b (dos hallazgos sospechosos), 4c (tres o cuatros hallazgos sospechosos, y 5 (cinco hallazgos sospechosos) basados en el riesgo de malignidad de categorizacion de BIRADS. (11)

TIPOS DE PATOLOGÍA MALIGNA DE TIROIDES

Los principales tipos de carcinoma de tiroides son papilar, folicular, medular y anaplásico. (Fig 1.)

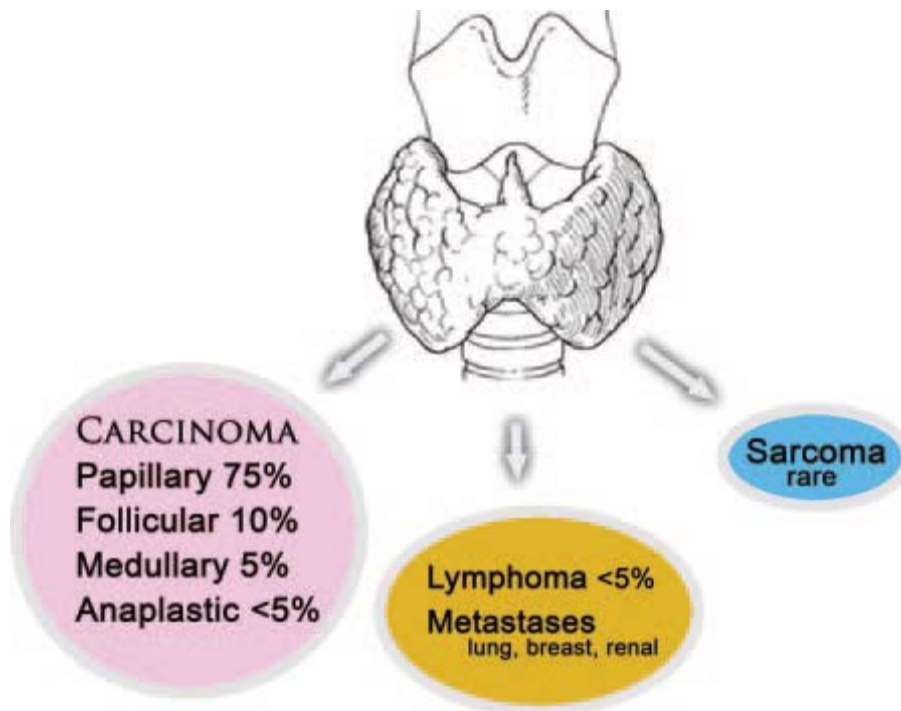


Fig. 1. Muestra la glándula tiroides y la frecuencia de presentación de las diferentes patologías tiroideas malignas. (1)

Los carcinomas papilar y folicular de tiroides, tienen un excelente pronóstico, con 20 años de sobrevida en el 90 a 95% y 75% respectivamente. El carcinoma medular de tiroides es más agresivo, con 10 años de sobrevida del 42 al 90%. El carcinoma anaplásico de tiroides tiene un pobre pronóstico, con 5 años de

sobrevivida del 5%. Los factores de riesgo para carcinoma de tiroides incluyen historia de radiación en el cuello y familia con historia de cáncer tiroideo. (2,3)

El linfoma tiroideo, usualmente del tipo no Hodgkin es poco común. Puede ocurrir como parte de un linfoma generalizado o como tumor primario, como en la tiroiditis de Hashimoto. Las metástasis de tiroides son raras y pueden ser de primarios como pulmón, mama y renal. La enfermedad metastásica puede ser sospechada cuando un nódulo sólido tiroideo es encontrado y el paciente es conocido sin enfermedad tiroidea maligna. (1,2)

HALLAZGOS ECOGRAFICOS SOSPECHOSOS DE MALIGNIDAD

Un nódulo tiroideo es una discreta lesión dentro de la glándula tiroidea distinguible sonográficamente del parénquima adyacente. Para cada nódulo tiroideo son evaluadas las características en escala de grises y Doppler color, incluyendo el tamaño, ecogenicidad y composición, así como la presencia o ausencia de calcificaciones, halo irregular marginal y flujo interno. (11)

Sin embargo, la sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivos y negativos de estos criterios son extremadamente variables de un estudio a otro, el ultrasonido tiene una alta sensibilidad y un alto valor predictivo para determinar características de malignidad en nódulos tiroideos. (11)

CALCIFICACIONES:

Las calcificaciones tiroideas, pueden ocurrir en las patologías benignas y malignas de tiroides. Estas pueden ser clasificadas como microcalcificaciones, calcificaciones gruesas y calcificaciones periféricas. Las microcalcificaciones son encontradas en el 29 a 59% de los carcinomas primarios de tiroides. Esta característica ha sido descrita en el carcinoma de tiroides folicular y anaplasico, y en condiciones benignas, como en el adenoma folicular y la tiroiditis de Hashimoto. Por ultrasonido, podemos identificarlas como puntuaciones hiperecogénicas, sin sombra acústica. (fig.2) (1)



Fig. 2. Carcinoma tiroideo papilar en masculino de 42 años de edad.

Ecografía transversal del lóbulo derecho de tiroides que muestra focos ecogénicos puntiformes, sin sombra acústica posterior, indicativos de microcalcificaciones. (1)

Calcificaciones distróficas grandes de forma irregular pueden ocurrir y son secundarias a la necrosis de los tejidos. Pueden ser espiculadas, placas fragmentadas o depósitos granulares de septos fibrosis en la glándula tiroides. Se presentan comúnmente en el bocio multinodular, sin embargo, cuando se encuentran en los nódulos solitarios, pueden estar asociados con una tasa de malignidad del 75%. Las calcificaciones gruesas pueden coexistir con microcalcificaciones en el carcinoma tiroideo papilar y son las más comunes en el carcinoma tiroideo medular. Las calcificaciones gruesa y densas, por ultrasonido producen sombra acústica posterior. (fig. 3) (1,4)

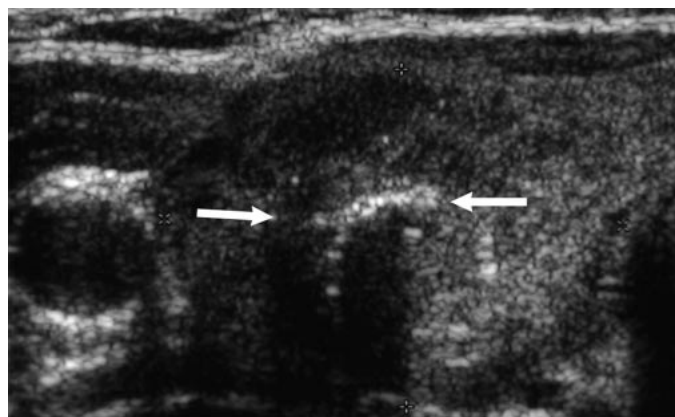


Fig 3. Carcinoma tiroideo medular en masculino de 32 años.

Ecografía transversal del lóbulo derecho de la tiroides, que muestra un nódulo largo con calcificación gruesa y sombra acústica posterior. (1)

Las calcificaciones periféricas es uno de los patrones más comunes visto en la tiroides multinodular, pero también se puede ver en nódulos malignos. (5)

INVASION LOCAL Y METASTASIS GANGLIONARES

La invasión directa del tumor a los tejidos blandos adyacentes y las metástasis a ganglios linfáticos son signos altamente específicos de malignidad tiroidea. Las características ecográficas que muestran alta sospecha de metástasis a ganglios linfáticos incluyen forma redondeada, aumento de tamaño, reemplazo graso del hilio, bordes irregulares, ecotextura heterogénea, calcificaciones, áreas quísticas. (figs. 4, 5 y 6). (1, 6)

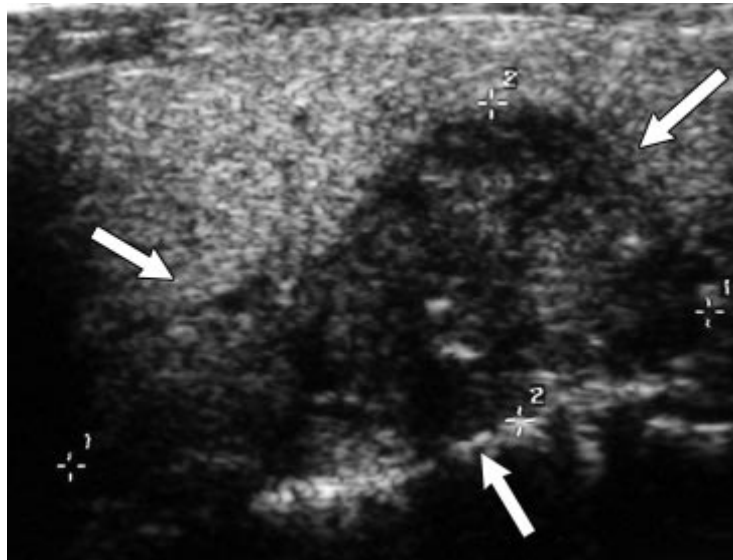


Fig. 4. Carcinoma papilar y metástasis a ganglios linfáticos en mujer de 28 años-

Ecografía longitudinal del lóbulo tiroideo derecho que muestra tumoración irregular, hipocogénica, con microcalcificaciones. (1)

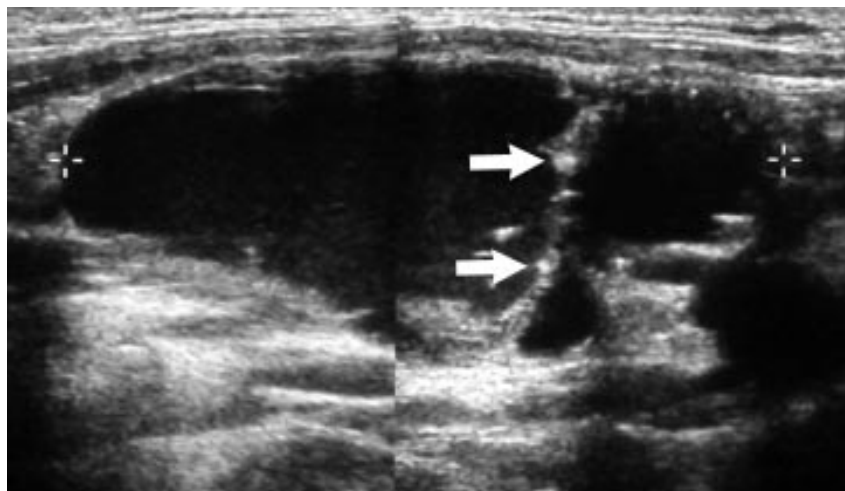


Fig. 5 Ecografía longitudinal de hemicuello derecho que muestra nódulos quísticos metastásicos con septos internos y calcificaciones (flechas). (1)

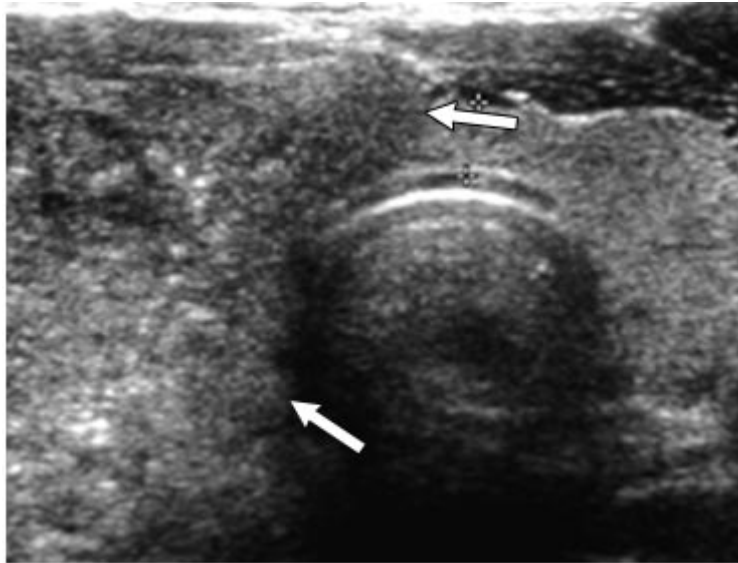


Fig. 6. Ecografía transversal que muestra un tumor que infiltra el lóbulo derecho de tiroides. (1)

MARGENES, CONTORNOS Y FORMA

El halo o contorno hipocogénico alrededor del nódulo tiroideo es producido por una pseudocápsula de tejido fibroso conectivo, un parénquima tiroideo comprimido e infiltrados crónicos inflamatorios. (fig. 7) (6)

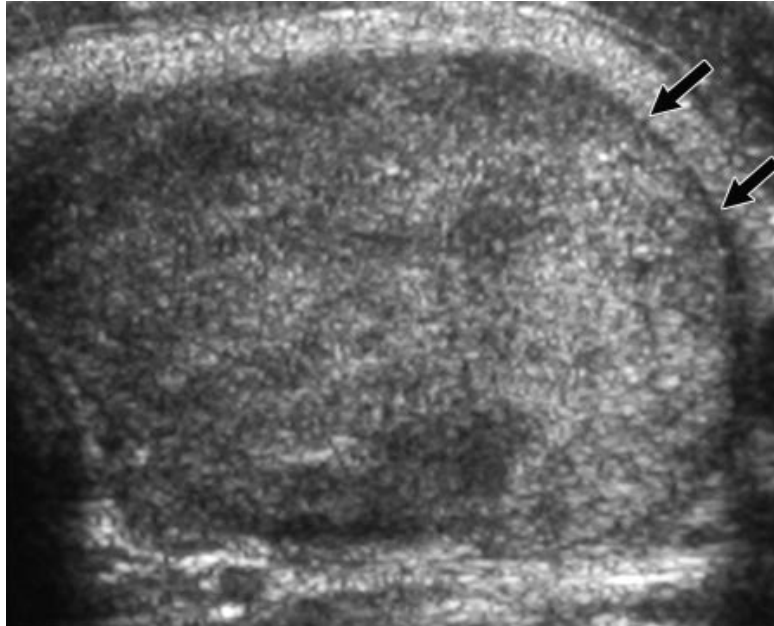


Fig. 7 adenoma folicular en mujer de 30 años. Ecografía transversal del lóbulo izquierdo de tiroides, muestra un adenoma folicular con un halo hipocogénico. (1)

Un halo completamente uniforme alrededor del nódulo es altamente sugestivo de benignidad, con especificidad del 95%. (6)

Un nódulo tiroideo es considerado mal definido cuando más del 50% de sus bordes no están claramente definidos. Los nódulos pueden ser clasificados de acuerdo a los contornos como suave y redondeado, o irregular con bordes dentados. Un margen mal definido e irregular de un tumor tiroideo, sugiere infiltración maligna del parénquima tiroideo adyacente sin formación de pseudocápsula. (fig.8) (7)

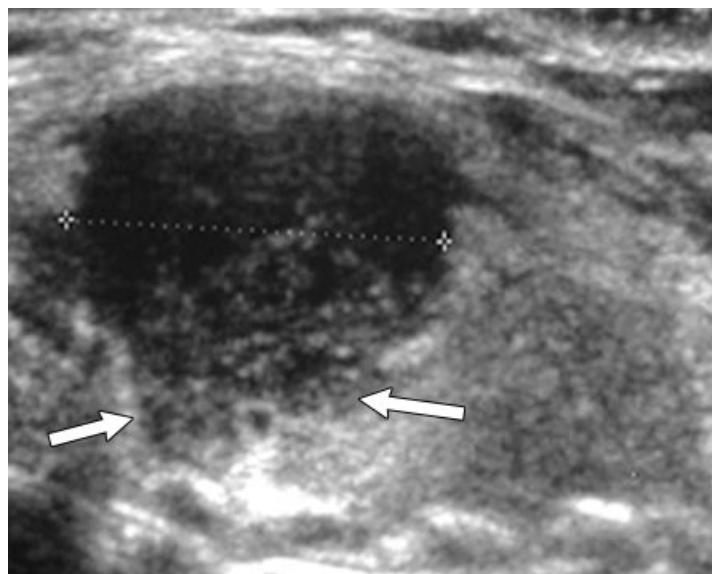


Fig. 8 carcinoma papilar en mujer de 87 años.

Ecografía transversal en el istmo tiroideo, muestra pobre definición del tumor con marcada hipocogenicidad y márgenes irregulares y sin halo hipocóico. (1)

La especificidad de la márgenes mal definidos es variable, el 15 a 59% de los nódulos benignos tienen márgenes pobremente definidos con macro o microlobulaciones. Por lo tanto, los márgenes de los nódulos, por sí solos es una base fiable para determinar la malignidad o benignidad. (1,7)

La forma del nódulo tiroideo es una característica útil que por ultrasonido no ha sido descrita ampliamente en la literatura. Kim y colaboradores encontraron que un nódulo tiroideo sólido que es más alto que ancho (es decir, mayor en su dimensión anteroposterior que su dimensión transversal) tiene una especificidad del 93% de malignidad. (8)

VASCULARIDAD

El flujo vascular dentro de un nódulo tiroideo se puede detectar con la modalidad Doppler color. El patrón de vascularidad más común en tumores tiroideos malignos, es la marcada vascularidad intrínseca. (fig. 9) (2,3)

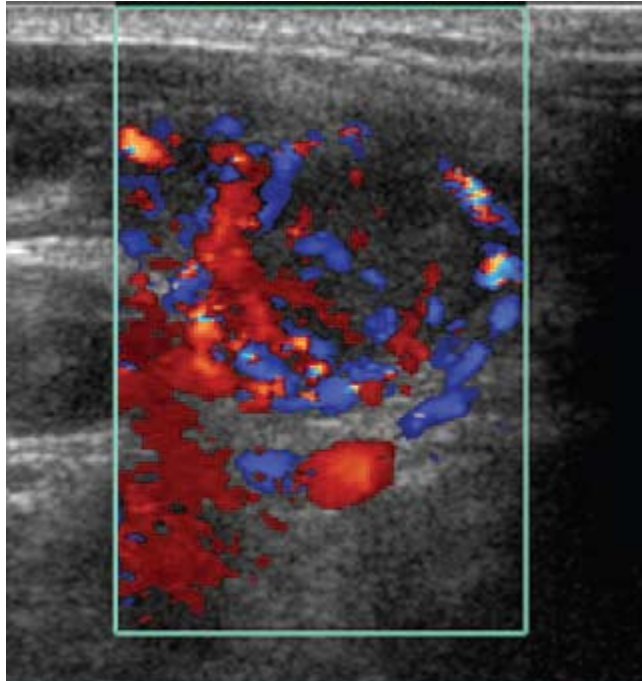


Fig. 9 ultrasonido Doppler de un nódulo tiroideo que muestra aumento en la vascularidad interna. (1)

NODULO HIPOECOGENICO SOLIDO

Los nódulos malignos como el carcinoma y el linfoma, parecen típicamente aparecen como sólidos e hipoeogénicos en comparación con el parénquima de la tiroides normal. La combinación de estas dos características por ultrasonido, tienen una sensibilidad del 87% de detección para malignidad tiroidea, pero con una baja especificidad (15.6 – 27%). Cuando un nódulo tiroideo es marcadamente hipoeogénico, con una apariencia más oscura que la de los músculos infrahioideos del cuello, la especificidad para la detección de tumores malignos aumenta al 94%, pero la sensibilidad se reduce al 12% (fig10). (6,9)



Fig. 10. Ecografía transversal del lóbulo derecho de tiroides que muestra marcada hipoecogenicidad en comparación de los músculos. (1)

CARACTERISTICAS ECOGRAFICAS INESPECIFICAS

TAMAÑO DEL NODULO

El tamaño del nódulo no es útil para predecir la existencia de malignidad. En general, los tumores más pequeños tienen un pronóstico más favorable que las grandes lesiones. (6)

NUMERO DE NODULOS

Aunque la mayoría de los pacientes con hiperplasia nodular tienen múltiples nódulos de tiroides y algunos pacientes con carcinoma de tiroides tienen nódulos solitarios, la presencia de múltiples nódulos nunca debe ser tomada como signo de benignidad. (5,9).

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Los nódulos tiroideos son muy comunes en la población adulta. Aunque menos del 7% de los nódulos tiroideos son malignos es importante que estén diagnosticados con precisión. La modalidad de imagen de elección para el estudio de los nódulos tiroideos es el ultrasonido de alta resolución. Aunque las características individuales pueden tener un valor limitado, cuando muchas de ellas aparecen en combinación, es posible hacer una predicción exacta, por lo que con este estudio se pretende identificar las características y número de éstas que son determinantes de malignidad.

3. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACIÓN:

Determinar las características ecográficas sospechosas de malignidad y número de éstas, a fin de determinar el riesgo para malignidad en nódulos tiroideos, y así poder orientar al clínico para un manejo y tratamiento oportuno.

4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION:

4.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar las características ecográficas sospechosas de malignidad en nódulos tiroideos y número de éstas presentes en cada nódulo, para correlacionar éstas características con el resultado del estudio citohistopatológico.

4.2 OBJETIVOS PARTICULARES:

- Realizar una revisión de imágenes de estudios ecográficos en pacientes con nódulos tiroideos, que cuenten con resultado de biopsia por aspiración con aguja fina, y que hayan sido descritos por el servicio de patología como muestra adecuada para determinar un diagnóstico citohistopatológico.
- Determinar el número de características sospechosas que presenta cada nódulo a fin de identificar el riesgo de malignidad para cada uno.
- Correlacionar los hallazgos ecográficos y citohistopatológicos.

5. HIPÓTESIS:

Las características ecográficas consideradas como sospechosas en los nódulos tiroideos, permiten determinar un valor predictivo de malignidad.

5.1 HIPOTESIS NULA: Las características ecográficas consideradas como sospechosas en los nódulos tiroideos, no permiten determinar un valor predictivo de malignidad.

6. TIPO DE ESTUDIO:

- DESCRIPTIVO
- RETROSPECTIVO
- CORRELACIONAL
- OBSERVACIONAL
- LONGITUDINAL

7. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

El presente estudio tiene como finalidad identificar las características ecográficas sospechosas de malignidad en los nódulos tiroideos y su correlación con los resultados citohistopatológicos. Para ello se revisarán las imágenes de estudios ecográficos realizados a pacientes con nódulos tiroideos, que cuenten con resultado de biopsia por aspiración con aguja fina, y que hayan sido descritos por el servicio de patología como muestra adecuada para determinar un diagnóstico citohistopatológico,

7.1 CRITERIOS DE INCLUSION:

- Estudios ecográficos de pacientes con nódulo tiroideo que cuenten con resultado de biopsia por aspiración con aguja fina.
- Nódulos de todos los tamaños
- Estudios realizados en el Hospital Juárez de México del mes de enero a octubre de 2011.

7.2 CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Estudios ecográficos de pacientes que no presenten nódulo tiroideo.
- Estudios ecográficos de pacientes con nódulos tiroideos que no se les haya realizado BAAF.
- Estudios ecográficos de pacientes con reporte de patología como muestra inadecuada.
- Estudios ecográficos de pacientes con nódulos tiroideos y toma de BAAF que no cuenten con reporte citohistopatológico.

7.3 VARIABLES:

CARACTERISTICAS DEL NODULO		
COMPOSICION	Cualitativa	Solido, mixto
ECOGENICIDAD	Cualitativa	Hiper/isoecogenicidad, hipoecogenicidad, Marcadamente hipoecogénico.
MARGENES	Cualitativa	Bien circunscritos, microlobulados, irregulares.
CALCIFICACIONES	Cualitativa	Microcalcificaciones, macrocalcificaciones, calcificaciones. no
FORMA	Cualitativa	Más ancho que alto, mas alto de ancho.

8. HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

No.	EXP	NOMBRE		MALIGNOS		BENIGNOS		NUMERO DE CARACT. MALIGNAS	
			COMPOSICION	Solido				REPORTE CITO_ HISTOPAT OLOGICO	
				Mixto					
			ECOGENICIDAD	Hipoecogenico		isoecogenico			
				Marcada hipoeogenicidad		hiperecogencio			
			MARGENES	Microlobulados		Bien circunscritos			
				Irregular					
CALCIFICACIONES	Microcalcificaciones		Sin calcificaciones						
			Macrocalcificaciones						
FORMA	Más alto que ancho		Más ancho que alto						
No.	EXP	NOMBRE		MALIGNOS		BENIGNOS		NUMERO DE CARACT. MALIGNAS	
			COMPOSICION	Solido				REPORTE CITO_ HISTOPAT OLOGICO	
				Mixto					
			ECOGENICIDAD	Hipoecogenico		isoecogenico			
				Marcada hipoeogenicidad		hiperecogencio			
			MARGENES	Microlobulados		Bien circunscritos			
				Irregular					
CALCIFICACIONES	Microcalcificaciones		Sin calcificaciones						
			Macrocalcificaciones						
FORMA	Más alto que ancho		Más ancho que alto						
No.	EXP	NOMBRE		MALIGNOS		BENIGNOS		NUMERO DE CARACT. MALIGNAS	
			COMPOSICION	Solido				REPORTE CITO_ HISTOPAT OLOGICO	
				Mixto					
			ECOGENICIDAD	Hipoecogenico		isoecogenico			
				Marcada hipoeogenicidad		hiperecogencio			
			MARGENES	Microlobulados		Bien circunscritos			
				Irregular					
CALCIFICACIONES	Microcalcificaciones		Sin calcificaciones						
			Macrocalcificaciones						
FORMA	Más alto que ancho		Más ancho que alto						

9. ANALISIS DE DATOS

El análisis estadístico de los resultados obtenidos se llevo a cabo en el programa sigmaplot10.0, utilizando la prueba de Chi cuadrada (χ^2).

10. REPORTE DE RESULTADOS

Se analizaron las imágenes de 57 estudios ecograficos realizados en el Hospital Juárez de México, en los cuales se identificaron nódulos tiroideos que reunian las características de los criterios de inclusion.

Identificando que 19 de los nódulos no presentaban características sospechosas de malignidad, 16 presentaban una sola característica sospechosa, 12 con dos características sospechosas, 2 con tres características sospechosas, 6 con cuatro y 2 con cinco características ecográficas sospechosas de malignidad (fig1).

NODULOS QUE NO PRESENTARON CARACTERISTICAS MALIGNAS

De los nódulos en los que no se encontraron características sospechosas de malignidad, los cuales fueron 19, los resultados de patología fueron (fig 2):

- a) Bocio nodular con degeneración quística: 1
- b) Quiste coloide: 10
- c) Bocio coloide con degeneración quística: 5
- d) Nódulo coloide: 1
- e) Bocio nodular: 1
- f) Nódulo folicular benigno:1

COMPOSICION: La composición de los 19 nódulos fue mixta (fig 2.1) y (fig 2.1.1)

ECOGENICIDAD: La ecogenicidad que predominó fue isoecogénica que se identificó en 16 nódulos, y los otros 3 fueron ecogénicos (fig 2.2) y (fig 2.2.1).

MARGENES: Los márgenes de los 19 nódulos fueron bien circunscritos (fig 2.3) y (fig 2.3.1).

CALCIFICACIONES: Se presentaron 7 nódulos con macrocalcificaciones y 12 sin calcificaciones (fig 2.4) y (fig 2.4.1).

FORMA: Los 19 nódulos presentaron forma más ancha que alta (fig 2.5) y (fig 2.5.1)

NODULOS CON UNA CARACTERISTICA MALIGNA

De los nódulos en los que se consideraron que presentaban una característica ecográfica sospechosa de malignidad, los cuales fueron 16, los reportes de patología fueron (fig 3):

- a) Bocio coloide: 11
- b) Nódulo folicular benigno: 2
- c) Tiroiditis: 2
- d) Indeterminado: 1

COMPOSICION: La composición de estos nódulos fue predominantemente sólida, la cual estuvo presente en 9 nódulos; los otros 7 fueron mixtos (fig 3.1), (fig 3.1.1) y (fig 3.1.2).

ECOGENICIDAD: La ecogenicidad de los nódulos fue hipoecogénica en 2 nódulos, isoecogénica en 10 y ecogénica en 4 (fig 3.2) y (fig 3.2.1).

MARGENES: Los 16 nódulos presentaron márgenes bien circunscritos (fig 3.3) y (fig 3.3.1).

CALCIFICACIONES: 4 de estos nódulos presentaron microcalcificaciones, 5 macrocalcificaciones y 7 sin calcificaciones (fig 3.4) y (fig 3.4.1).

FORMA: Los 16 nódulos fueron más anchos que altos (fig 3.5) y (fig 3.5.1).

NODULOS CON 2 CARACTERISITICAS MALIGNAS

De los nódulos en los que se consideraron que presentaban dos características ecográficas sospechosas de malignidad, los cuales fueron 12, los reportes de patología fueron (fig 4):

- a) Bocio coloide: 8
- b) Significado a determinar: 2
- c) Tiroiditis linfocítica: 1
- d) Quiste coloide: 1

COMPOSICION: Se identificaron 9 nódulos sólidos y 3 mixto (fig. 4.1) y (fig. 4.1.1).

ECOGENICIDAD: Se observaron 3 nódulos hipoecogénicos, 2 marcadamente hipoecogénicos, 4 isoecogénicos y 3 ecogénicos (fig. 4.2) y (fig. 4.2.1).

MARGENES: Todos estos nódulos presentaban márgenes bien circunscritos (fig. 4.3) y (fig. 4.3.1).

CALCIFICACIONES: 7 de ellos presentaron microcalcificaciones, 1 con macrocalcificaciones y 4 no presentaban calcificaciones (fig. 4.4) y (fig. 4.4.1).

FORMA: Los 12 nódulos fueron más anchos que altos (fig. 4.5) y (fig. 4.5.1).

NODULOS CON 3 CARACTERISTICAS MALIGNAS

Los nódulos que por ecografía se determinaron con 3 características sospechosas de malignidad, que fueron 2, se reportaron en patología como significado indeterminado (fig. 5).

COMPOSICION: Los 2 nódulos fueron sólidos (fig. 5.1) y (fig. 5.1.1).

ECOGENICIDAD: 1 nódulo fue marcadamente hipoecogénico y 1 ecogénico (fig. 5.2) y (fig. 5.2.1)

MARGENES: Ambos nódulos presentaron márgenes bien circunscritos (fig.5.3) y (fig. 5.3.1).

CALCIFICACIONES: Ambos presentaron microcalcificaciones (fig. 5.4) y (fig. 5.4.1)

FORMA: 1 fue más alto que ancho y 1 más ancho que alto (fig. 5.5), (fig. 5.5.1) y (fig. 5.5.2).

NODULOS CON 4 CARACTERISTICAS DE MALIGNIDAD

Los reportes de patología de los nódulos con cuatro características ecográficas sospechosas de malignidad notificaron que 5 de ellos correspondían a neoplasia folicular y 1 Ca papilar (fig. 6).

Se identificaron 6 nódulos con 4 características ecográficas sospechosas de malignidad.

COMPOSICION: 6 nódulos fueron sólidos (fig. 6.1) y (fig. 6.1.1)

ECOGENICIDAD: 1 nódulo hipoecogénico, 4 marcadamente hipoecogénico y 1 nódulo ecogénico (fig. 6.2) y (fig. 6.2.1).

MARGENES: 1 nódulo presenta márgenes microlobulados y 5 nódulos márgenes irregulares (fig. 6.3) y (fig 6.3.1)

CALCIFICACIONES: Los 6 nódulos presentaron microcalcificaciones (fig. 6.4) y (fig. 6.4.1).

FORMA: 1 nódulo fue más alto que ancho y 5 nódulos más anchos que altos (fig. 6.5) y (fig. 6.5.1).

NODULOS CON 5 CARACTERISTICAS MALIGNAS

Se identificaron 2 nódulos con cinco características ecográficas sospechosas de malignidad, los cuales se reportaron citohistopatológicamente como Ca papilar (fig. 7).

Se identificaron dos nódulos que presentaron 5 características ecográficas sugerentes de malignidad.

COMPOSICION: Los 2 nódulos fueron sólidos (fig. 7.1) y (fig. 7.1.1)

ECOGENICIDAD: Los 2 fueron marcadamente hipoecogénicos (fig. 7.2) y (fig. 7.2.1).

MARGENES: Los 2 presentaron márgenes irregulares (fig. 7.3) y (fig. 7.3.1).

CALCIFICACIONES: Los 2 presentaron microcalcificaciones (fig. 7.4) y (fig. 7.4.1).

FORMA: Los 2 fueron más altos que anchos (fig. 7.5) y (fig. 7.5.1).

NODULOS CON 4 y 5 CARACTERISTICAS DE MALIGNIDAD

Se analizaron las características ecográficas de 57 nódulos, mismos a los que se les realizó biopsia por aspiración con aguja fina. Se considero que los nódulos con 4 y 5 características sospechosas presentan mayor riesgo de malignidad, siendo identificados en total 8, 6 de ellos presentaron cuatro características ecográficas sospechosas de malignidad y los otros 2 nódulos cinco. Al correlacionar con los resultados citohistopatológicos se corroboró que los 8 nódulos se reportaron como lesiones de tipo neoplásico, 3 de ellas reportadas como Ca papilar y las otras 5 como neoplasia folicular, identificando así el 100% de los nódulos malignos por ecografía.

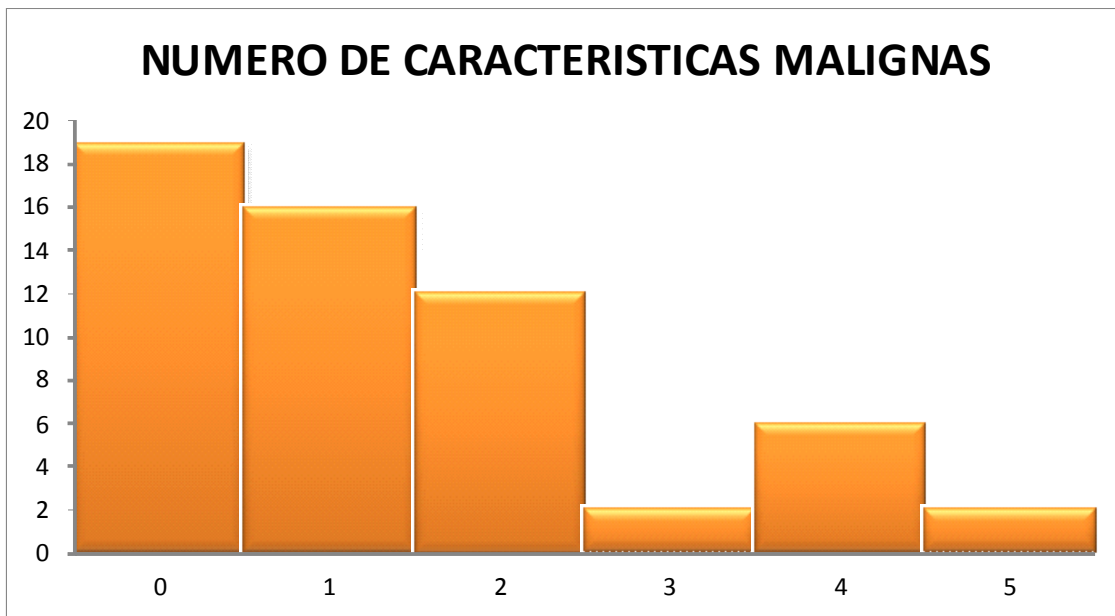


Fig.1. Gráfica que muestra el número de nódulos según el número de características malignas.

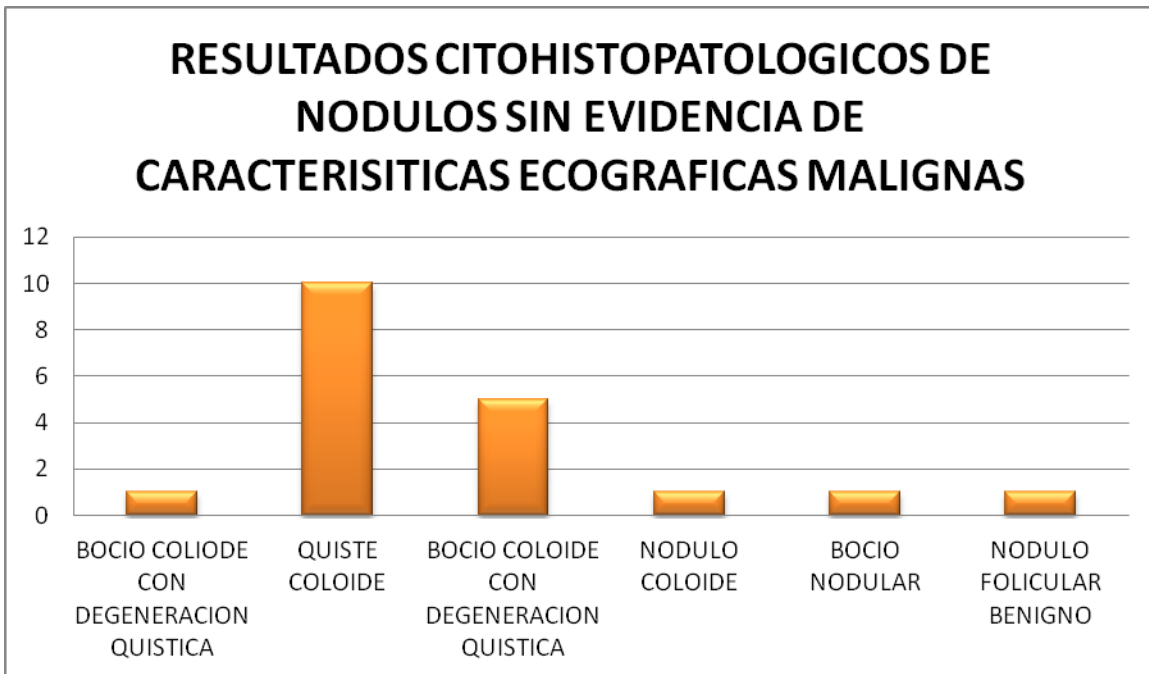


Fig. 2. Resultados de patología de los nódulos que no presentaron características de malignidad.



Fig. 2.1 Gráfica que muestra la composición de los nódulos sin evidencia de características de malignidad.

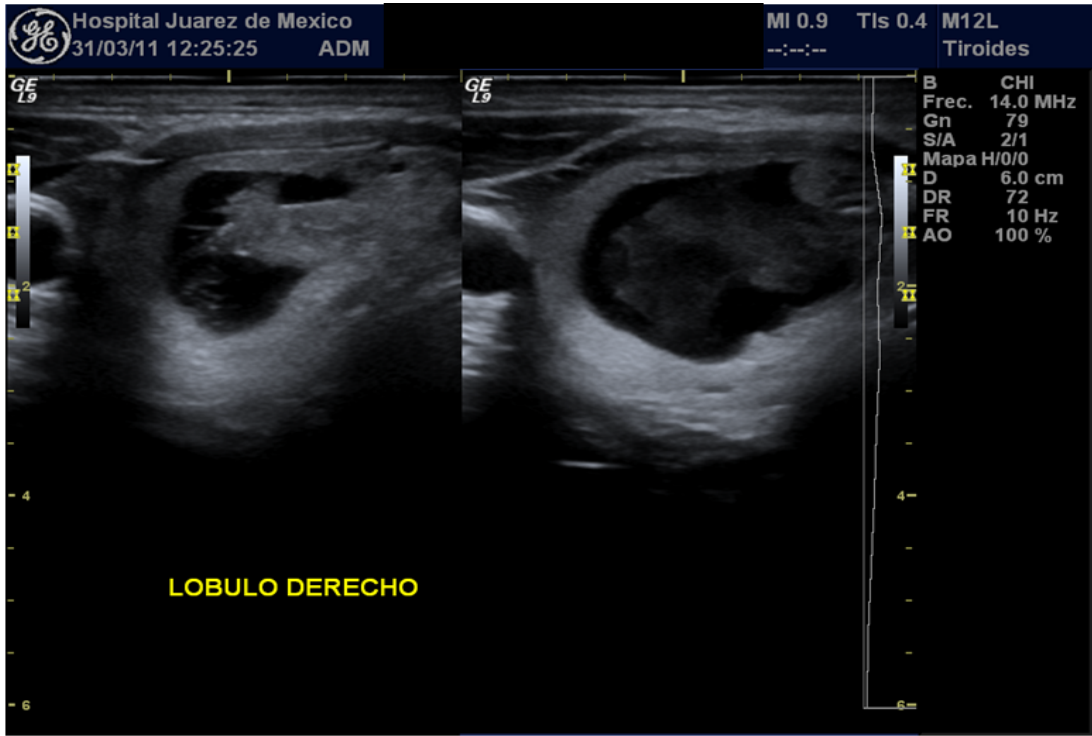


Fig. 2.1.1 Imagen en la que se identifica un nódulo de composición mixta.

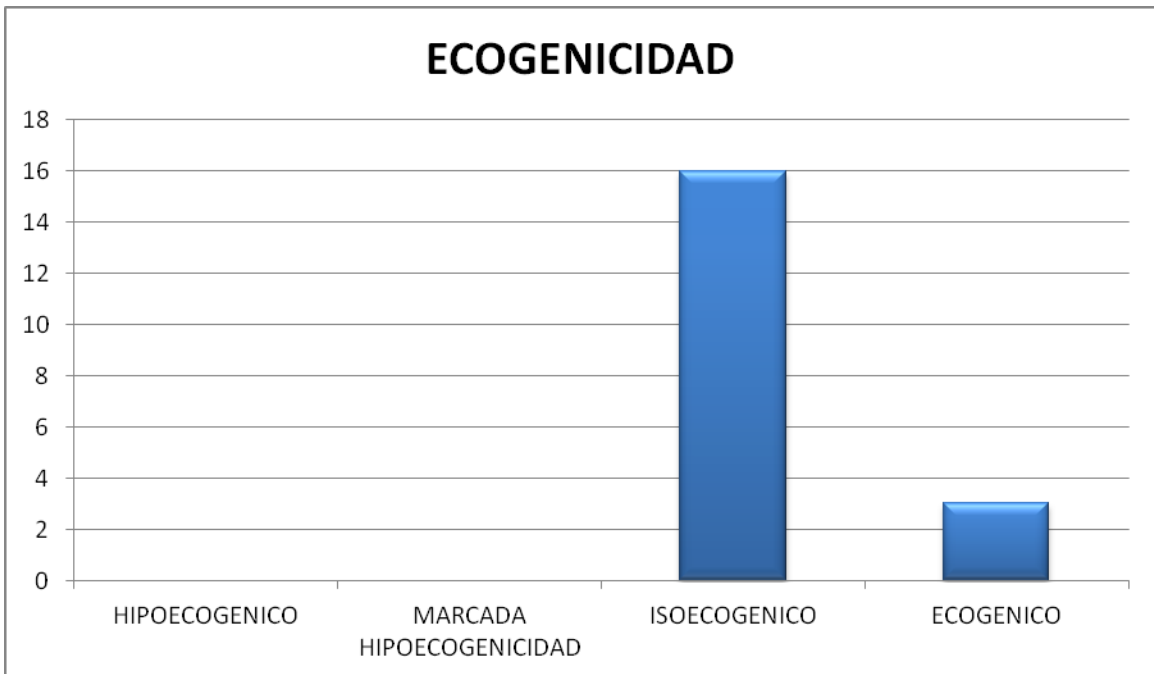


Fig. 2.2 Gráfica que muestra la ecogenicidad de los nódulos sin evidencia de características de malignidad.

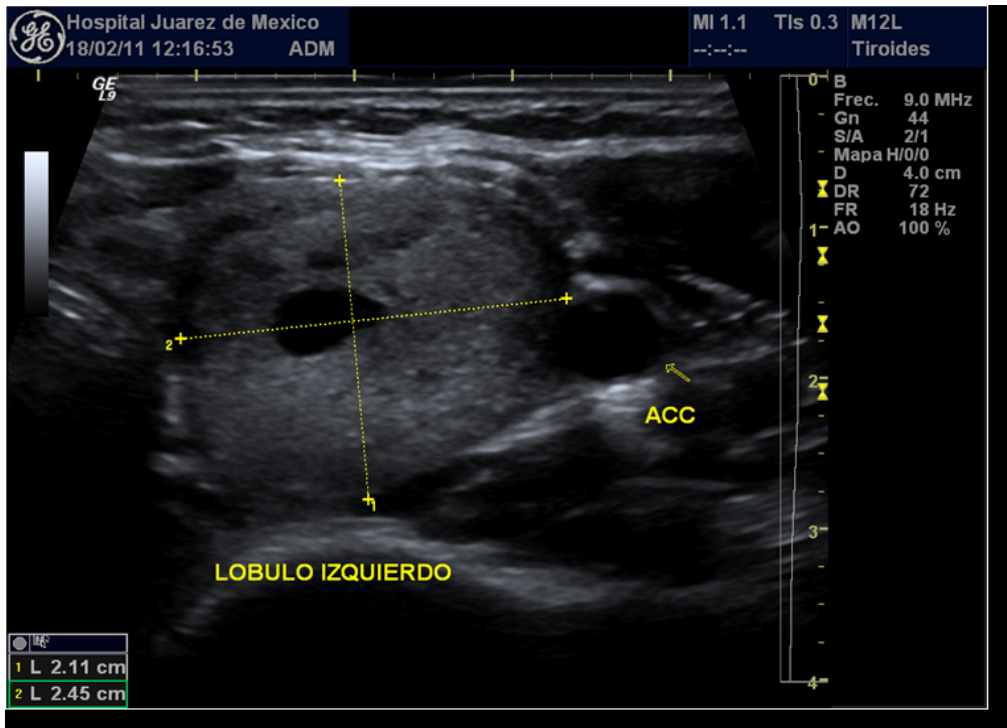


Fig.2.2.1. Imagen en la que se observa un nódulo isoecogénico, de composición mixta.

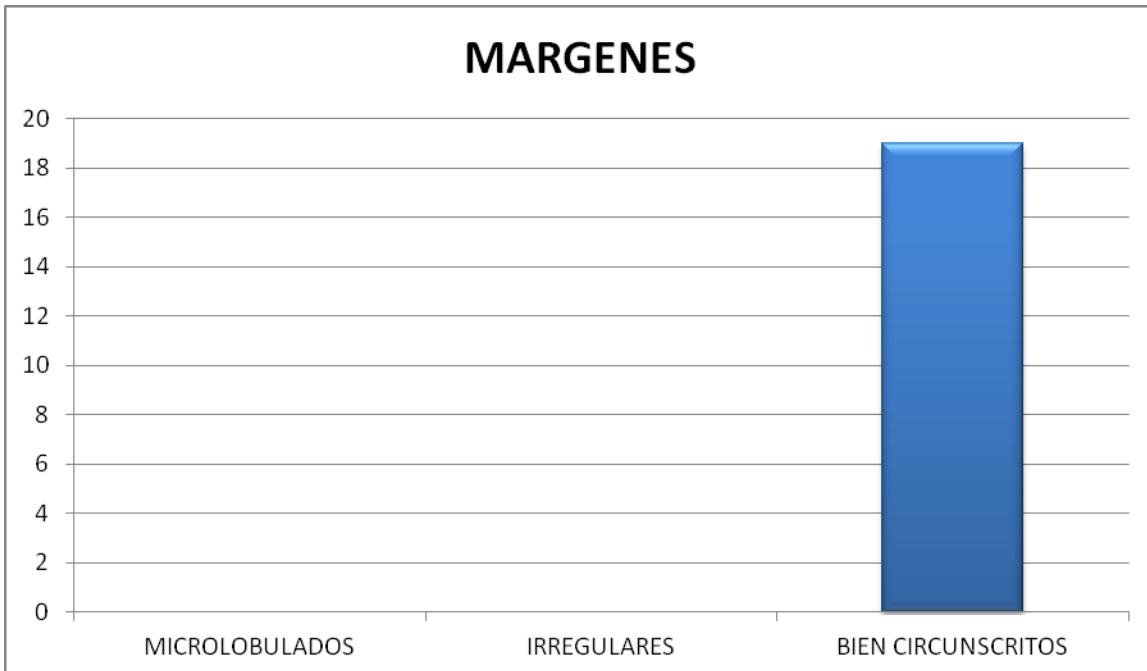


Fig. 2.3 Gráfica que muestra el tipo de márgenes de los nódulos sin evidencia de características de malignidad.

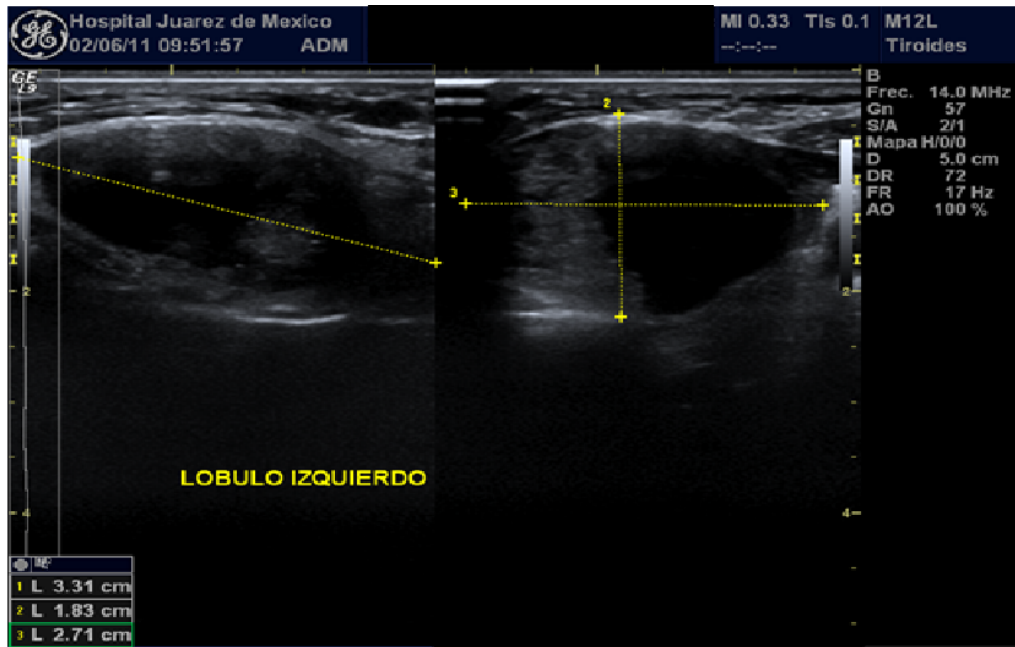


Fig. 2.3.1 Imagen que muestra un nódulo de composición mixta, de bordes bien circunscritos.

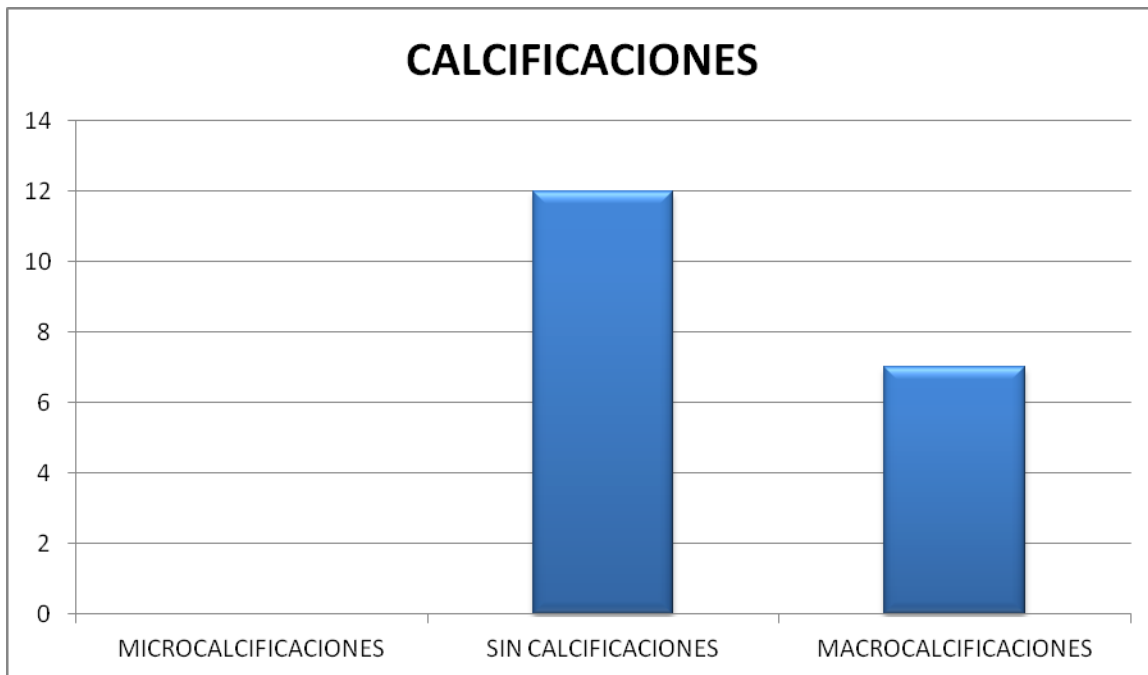


Fig. 2.4 Gráfica que muestra las calcificaciones que presentaron los nódulos sin evidencia de características de malignidad.

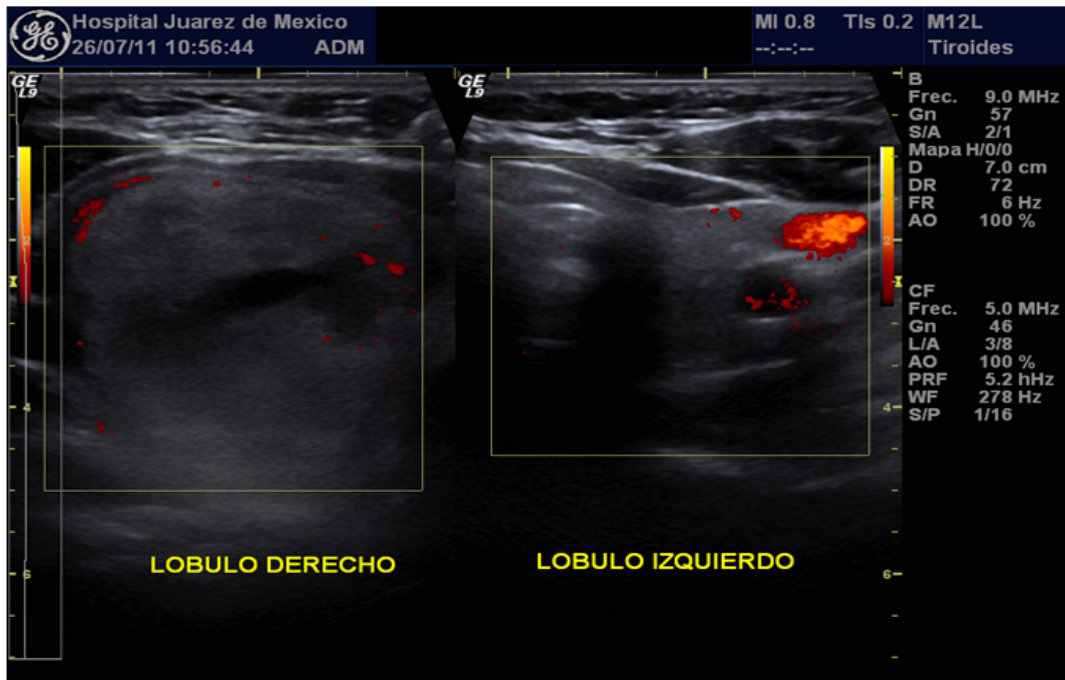


Fig. 2.4.1 Imagen en la que se observa un nódulo sin evidencia de calcificaciones.

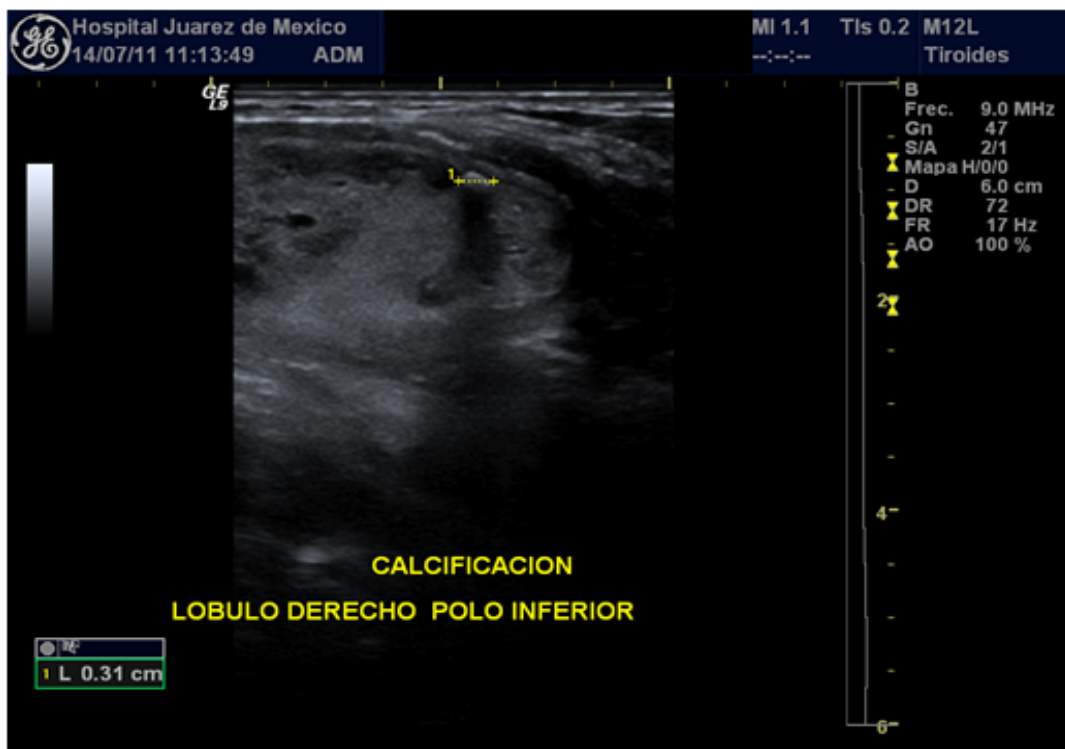


Fig. 2.4.2. Imagen en la que se muestra una macrocalcificación.

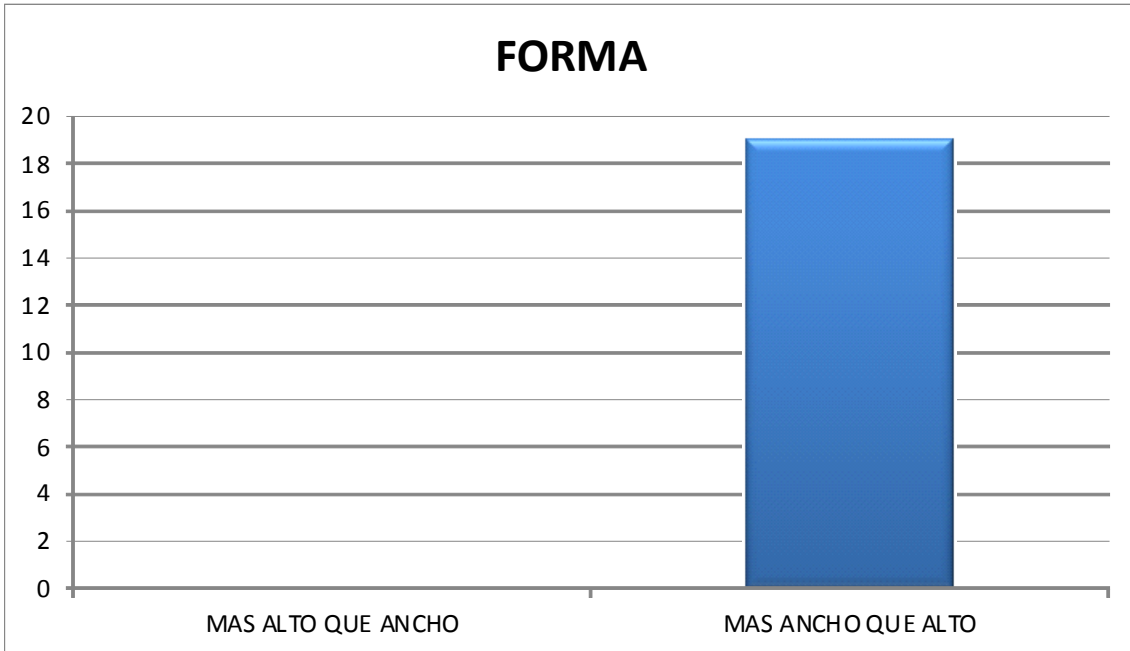


Fig. 2.5 Gráfica que muestra la forma que presentaron los nódulos sin evidencia de características de malignidad.

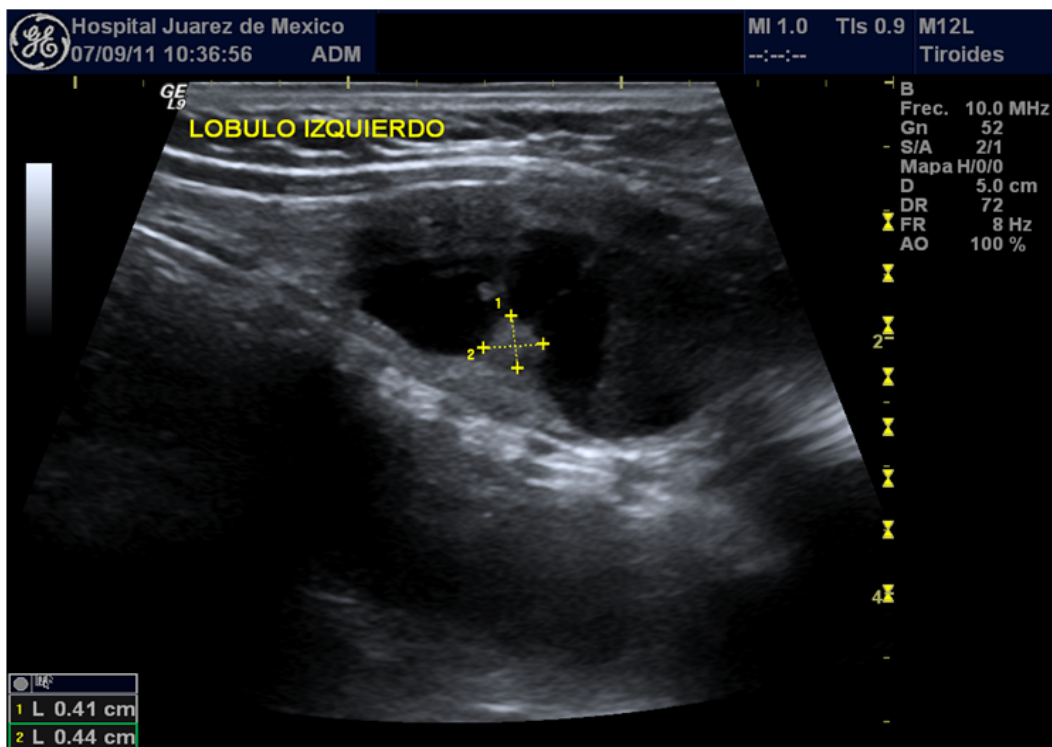


Fig. 2.5.1 Imagen en la que se identifica un nódulo de forma más ancha que alta.

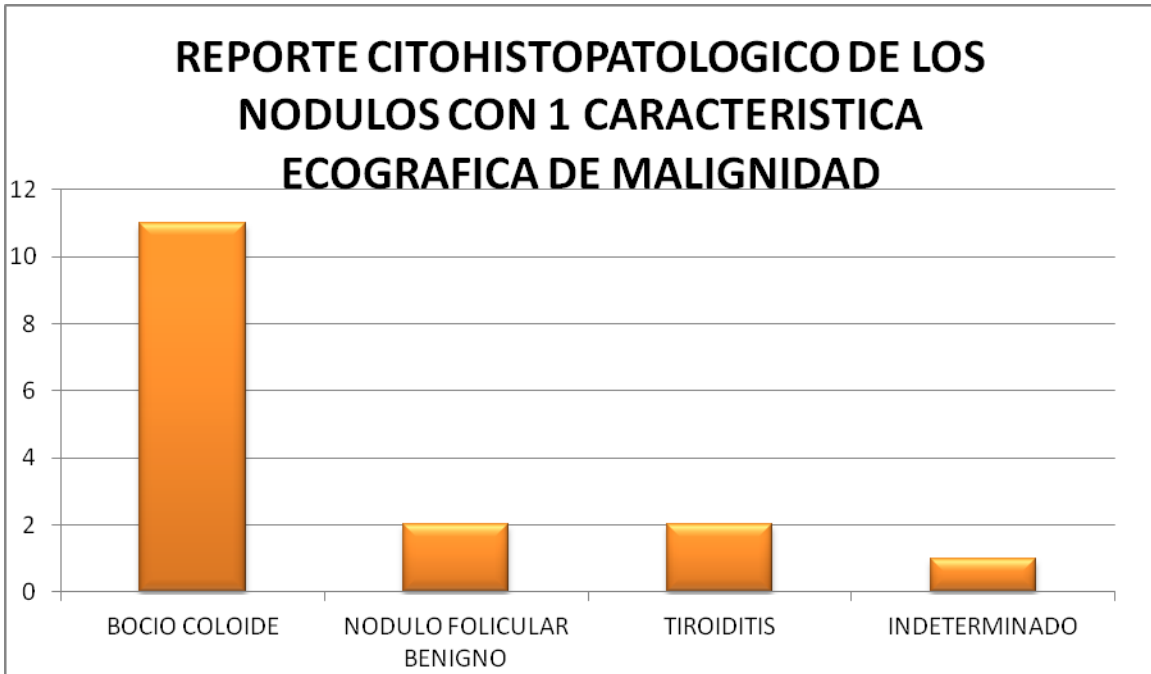


Fig. 3. Gráfica que muestra el resultado de patología de los nódulos con una característica de malignidad.



Fig.3.1. Gráfica que muestra la composición de los nódulos con una característica de malignidad.

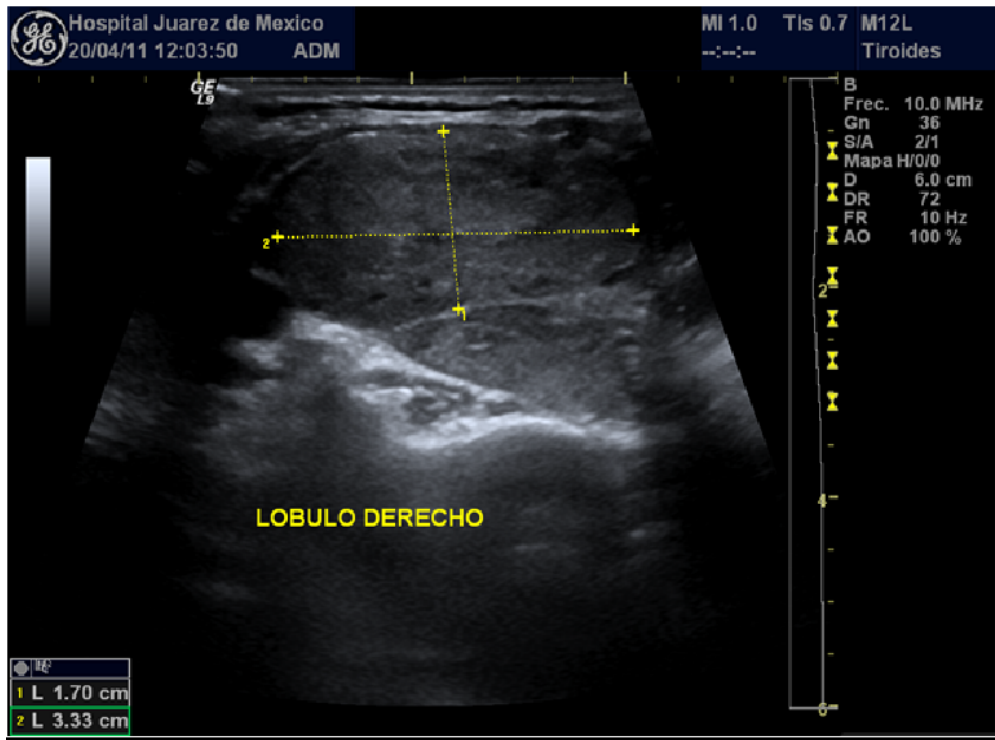


Fig. 3.1.1 Imagen en la que se identifica una imagen nodular, de predominio sólido.

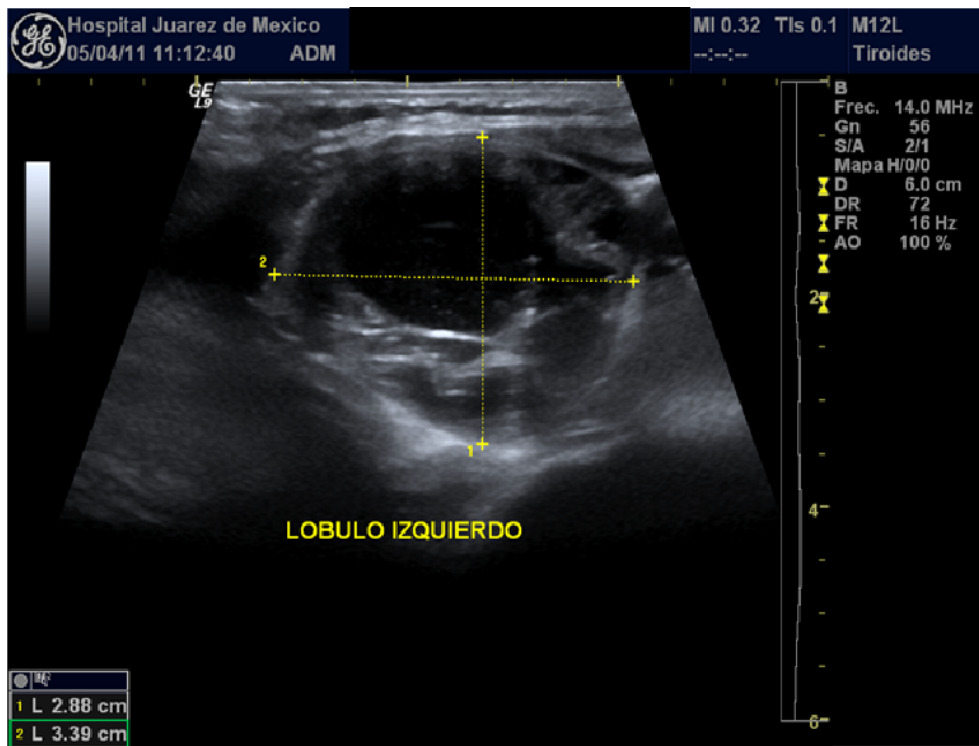


Fig. 3.1.2. Imagen en la que se puede identificar una imagen nodular, de tipo mixto.

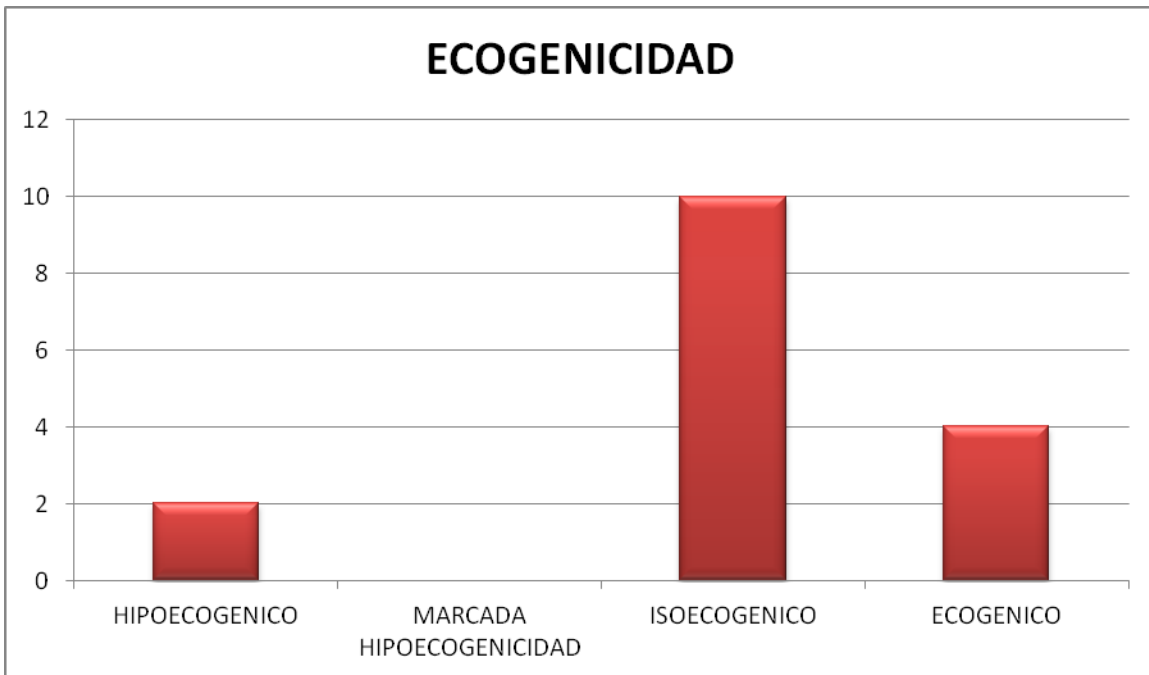


Fig.3.2. Gráfica que muestra la ecogenicidad de los nódulos con una característica de malignidad

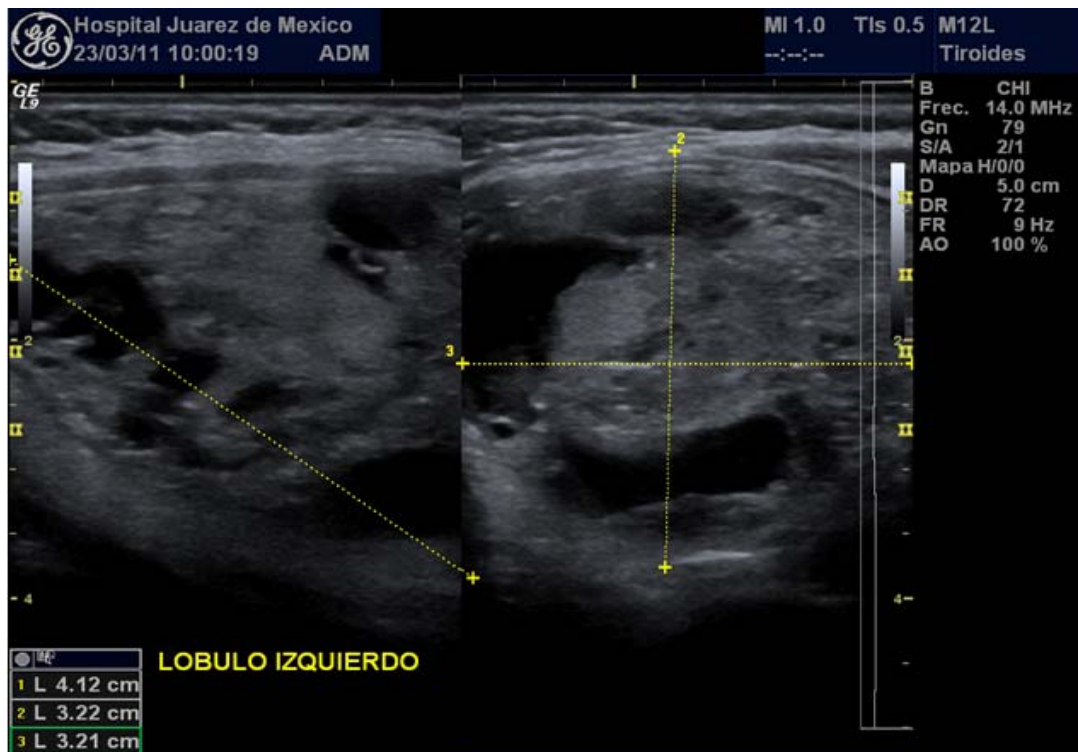


Fig. 3.2.1 Imagen en la que se puede observar un nódulo isoecogénico.

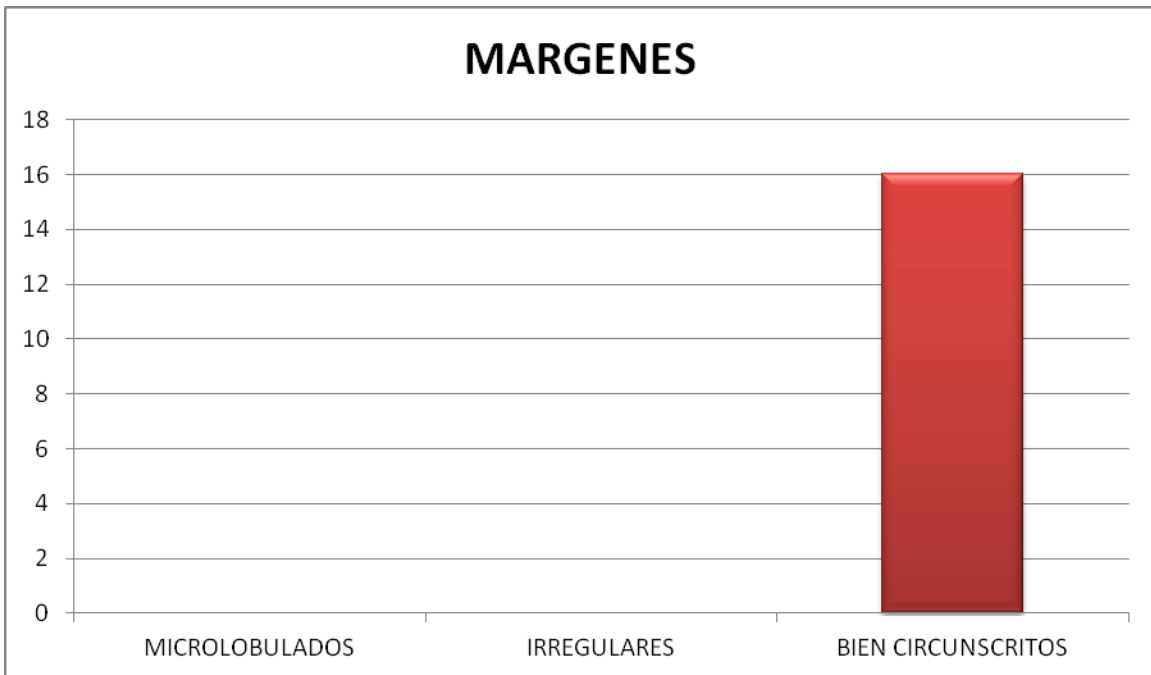


Fig.3.3. Gráfica que muestra el tipo de márgenes que presentaron los nódulos con una característica de malignidad.

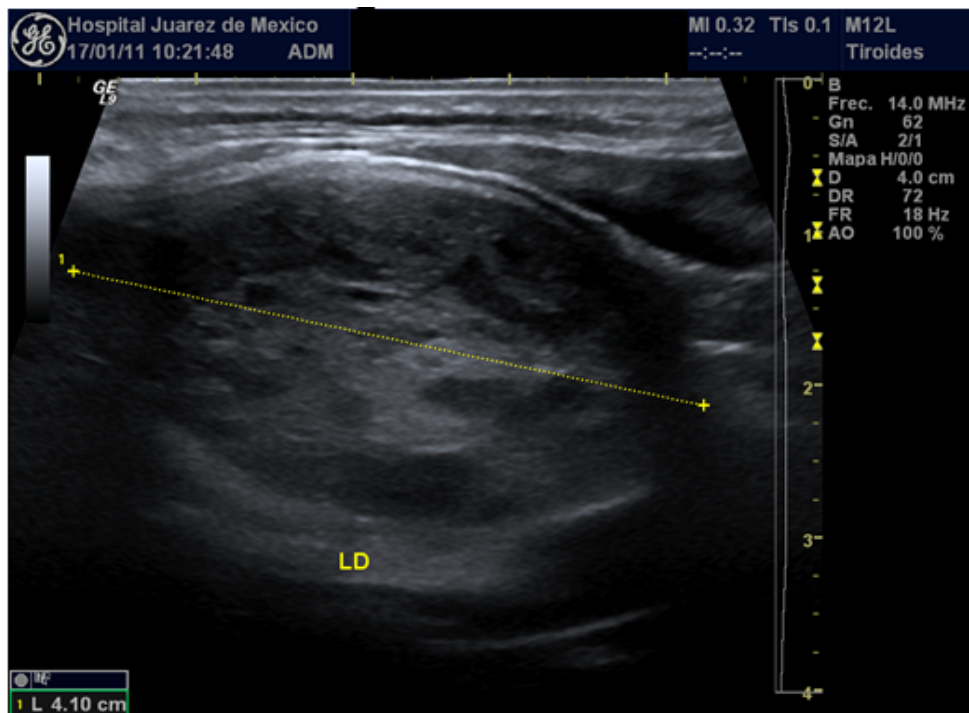


Fig. 3.3.1 Imagen que representa un nódulo de márgenes bien circunscritos

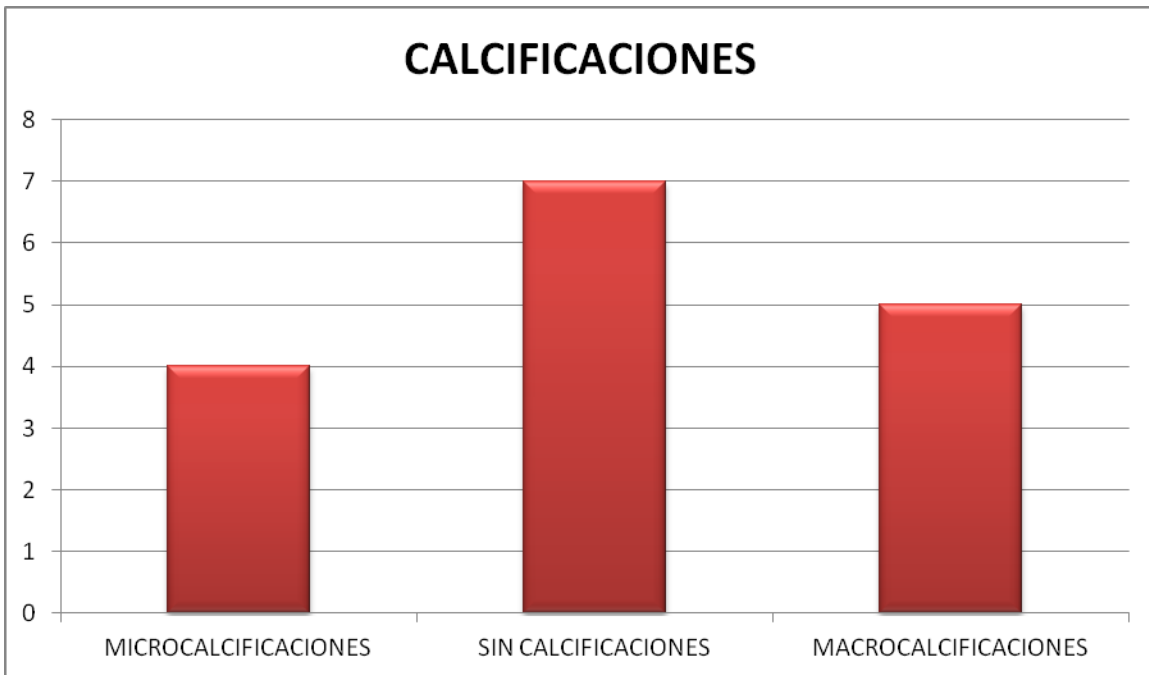


Fig.3.4. Gráfica que muestra el tipo de calcificaciones que presentaron los nódulos con una característica de malignidad.

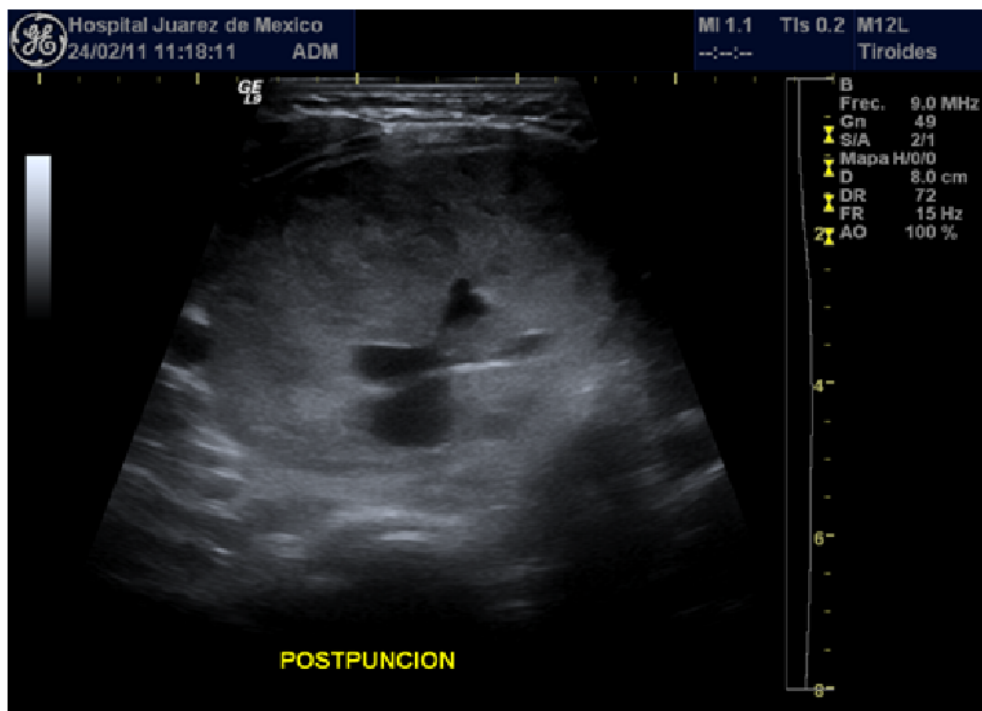


Fig. 3.4.1 Imagen en la que se puede identificar un nódulo sin la presencia de calcificaciones.

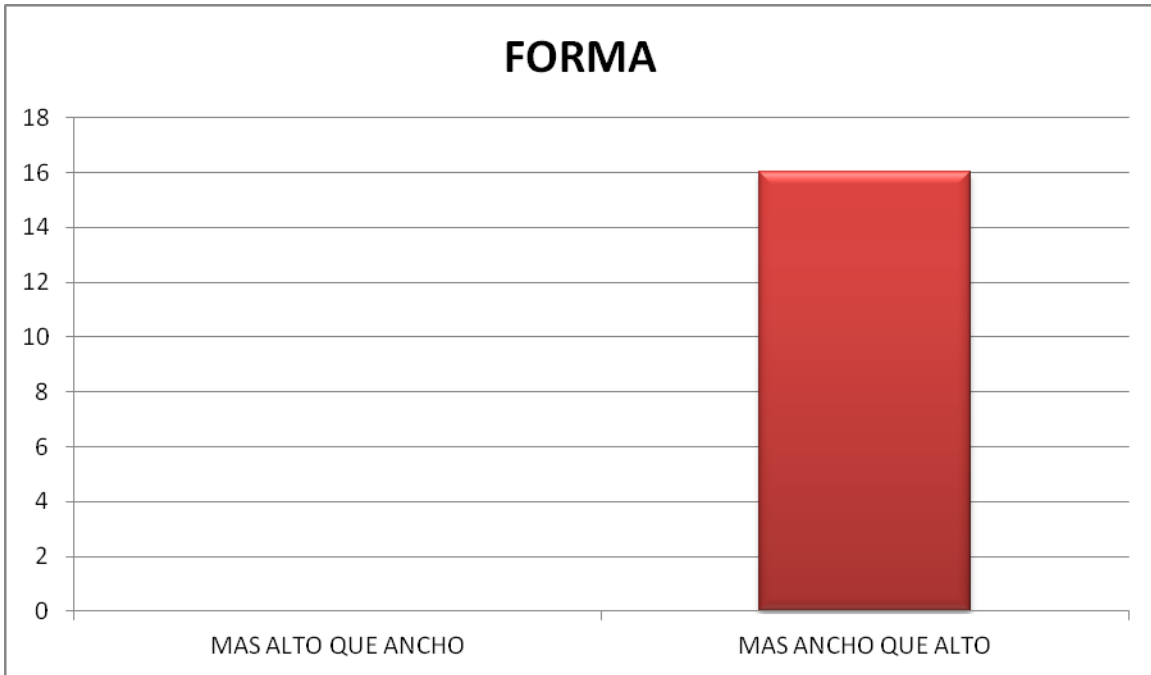


Fig.3.5. Gráfica que muestra la forma de los nódulos con una característica de malignidad.

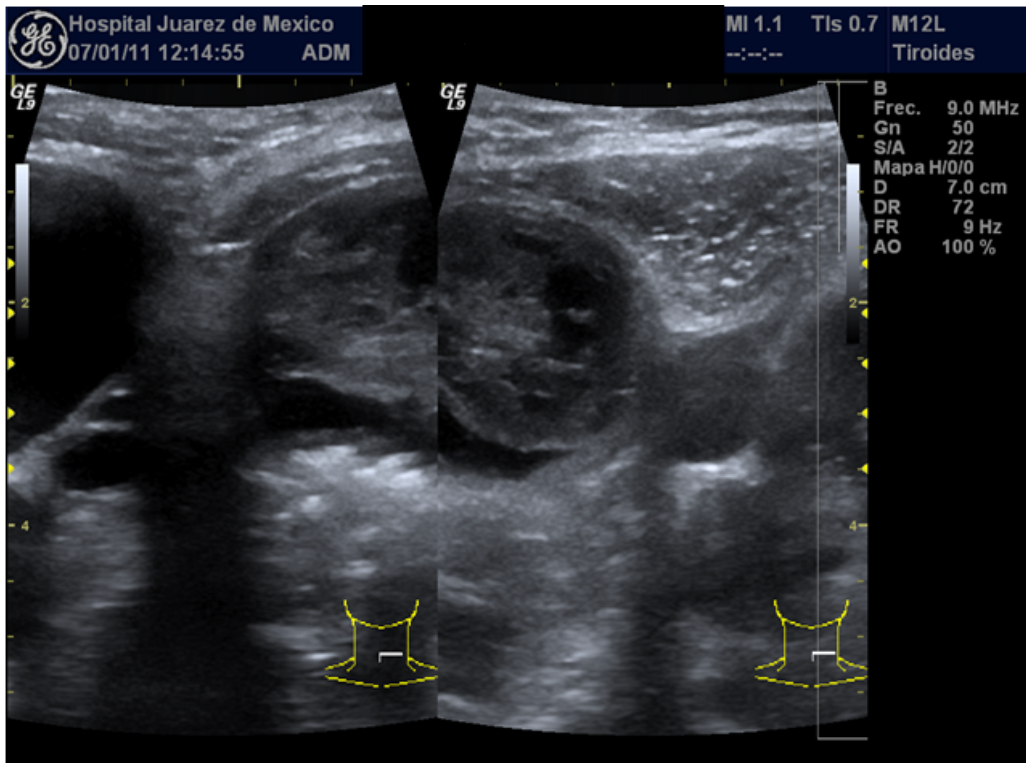


Fig. 3.5.1. Imagen que muestra un nódulo con forma más ancha que alta.

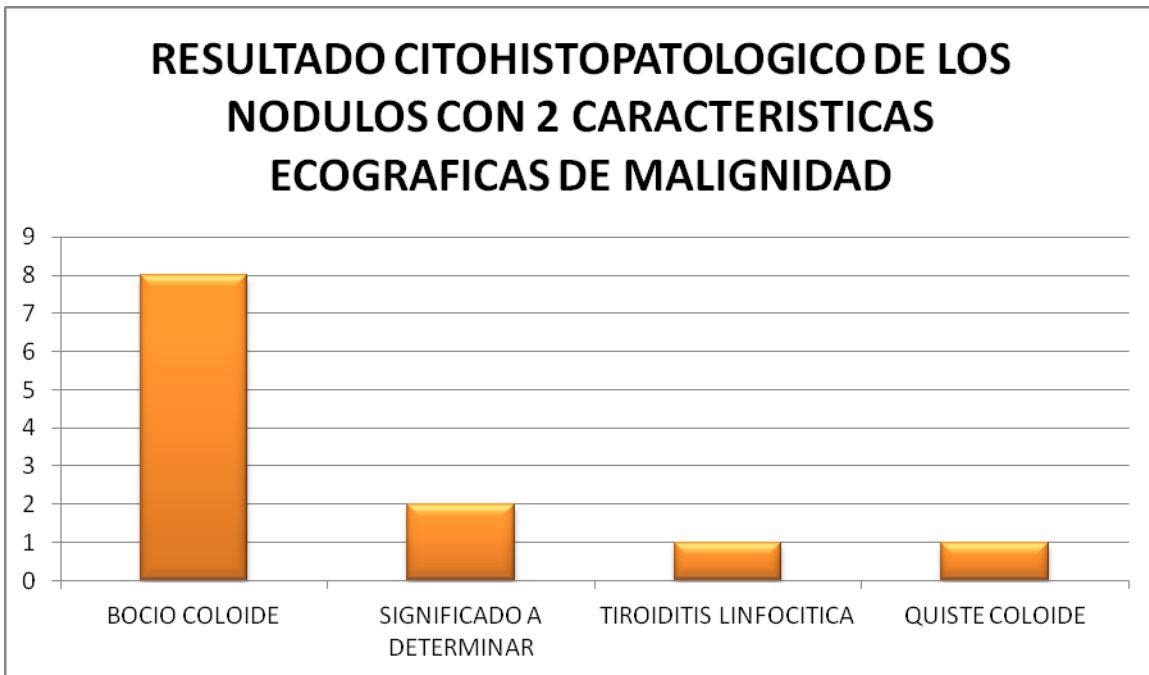


Fig. 4. Gráfica que muestra los resultados citohistopatológicos de de los nódulos con dos características de malignidad.



Fig.4.1. Gráfica que muestra la composición de los nódulos con dos características de malignidad.

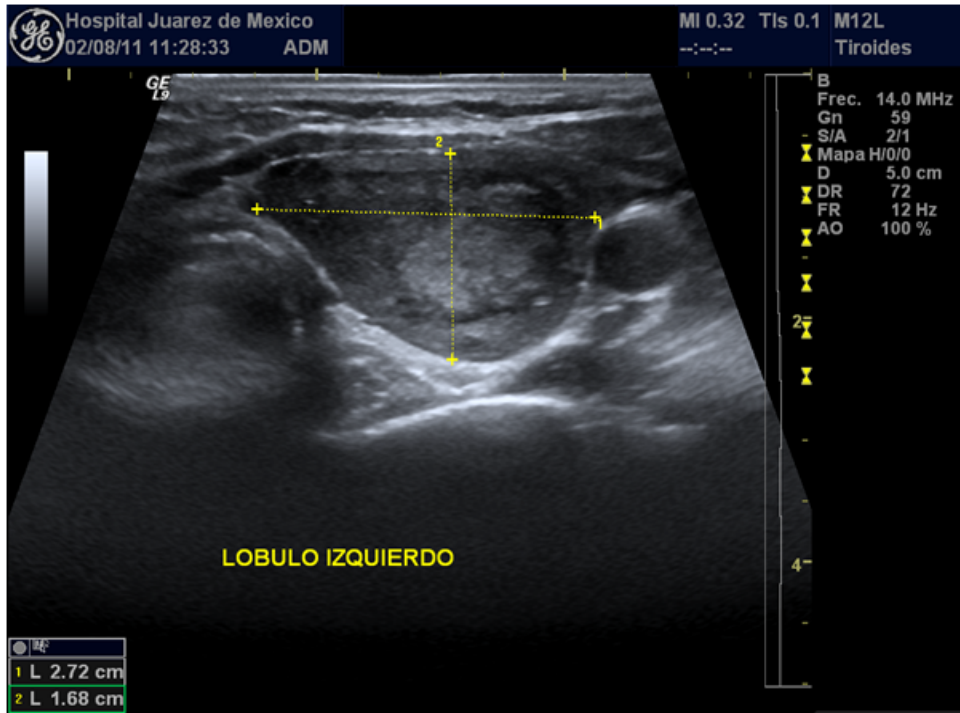


Fig. 4.1.1 Imagen en la que se puede observar un nódulo sólido.

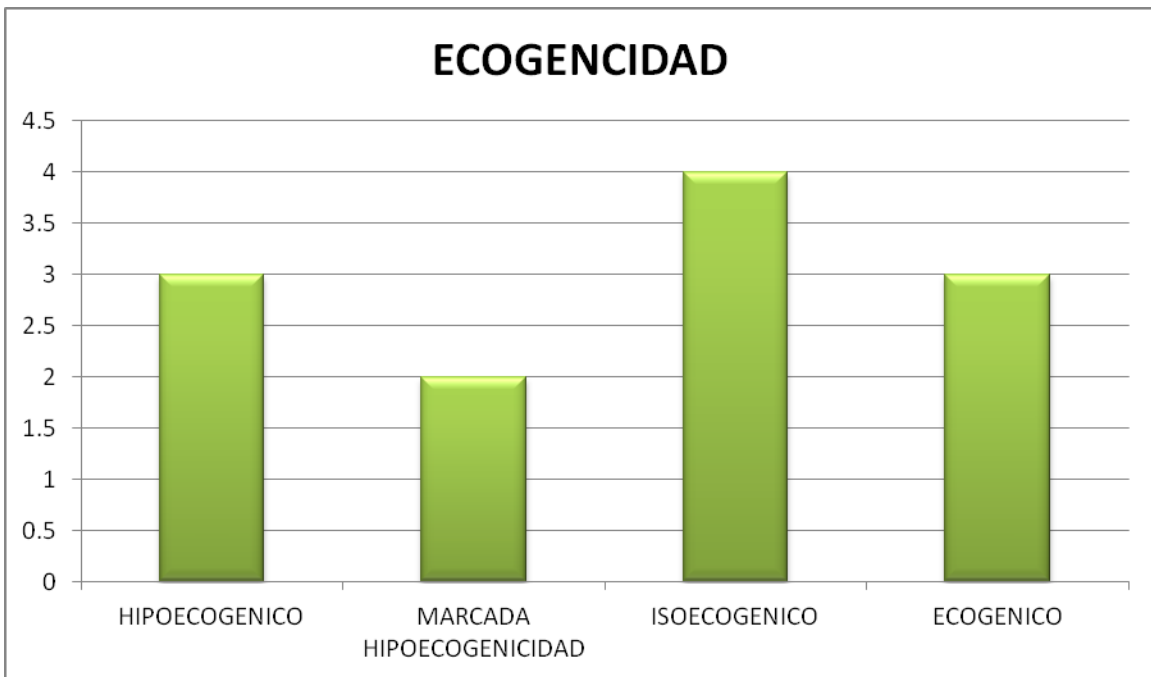


Fig.4.2. Gráfica que muestra la ecogenicidad de los nódulos con dos características de malignidad

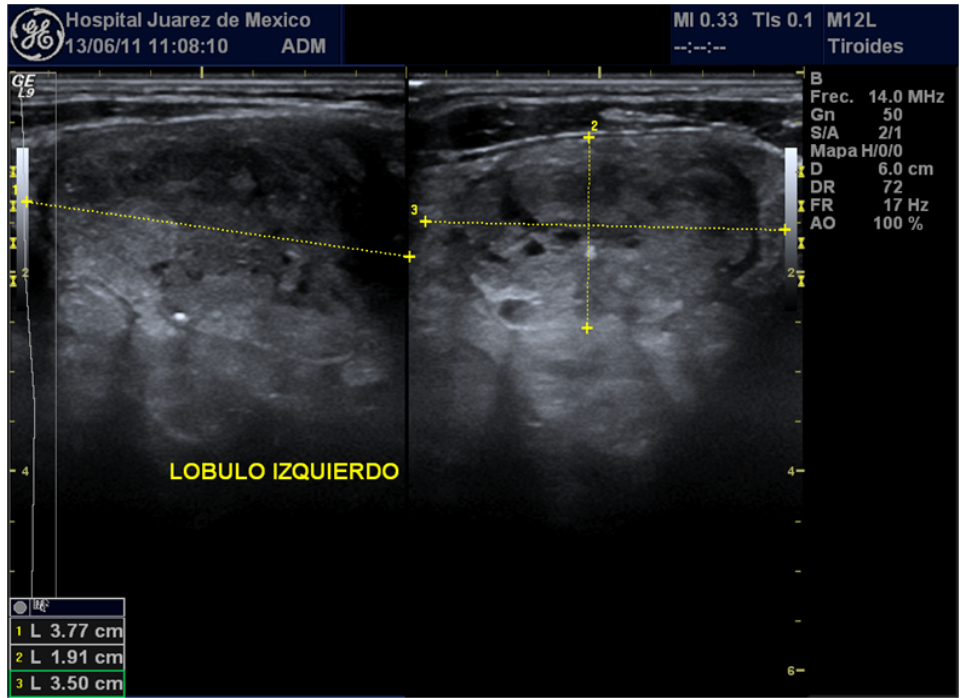


Fig. 4.2.1 Imagen que muestra un nódulo isoecogénico.

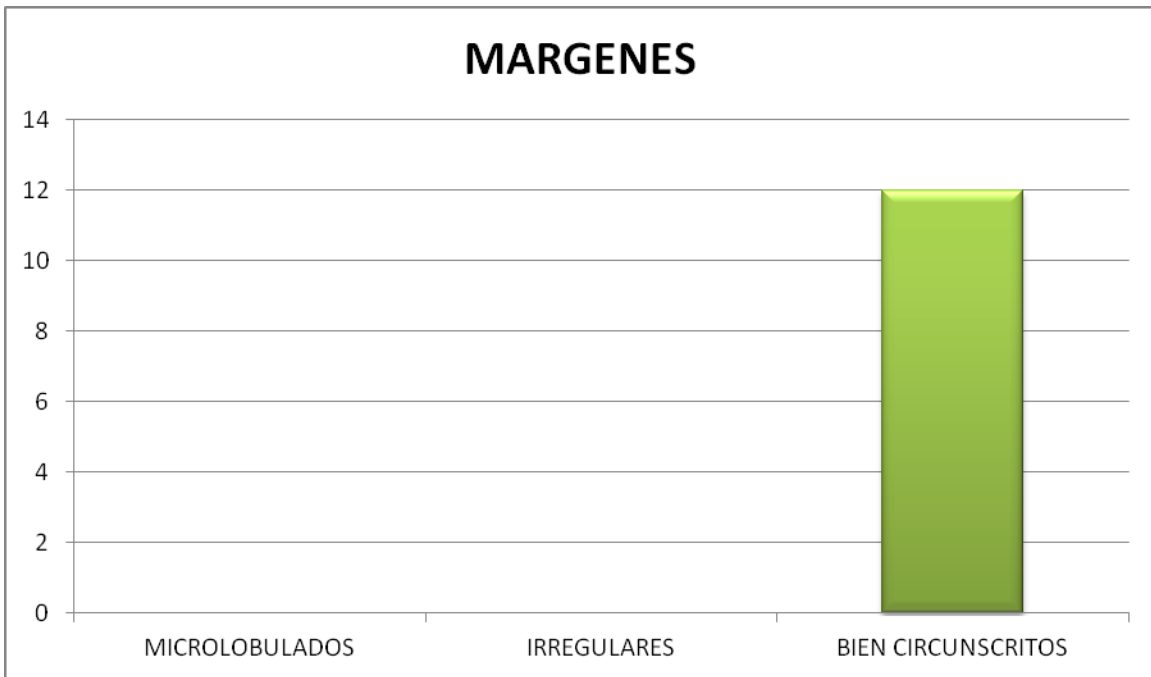


Fig.4.3. Gráfica que muestra el tipo de márgenes de los nódulos con dos características de malignidad.

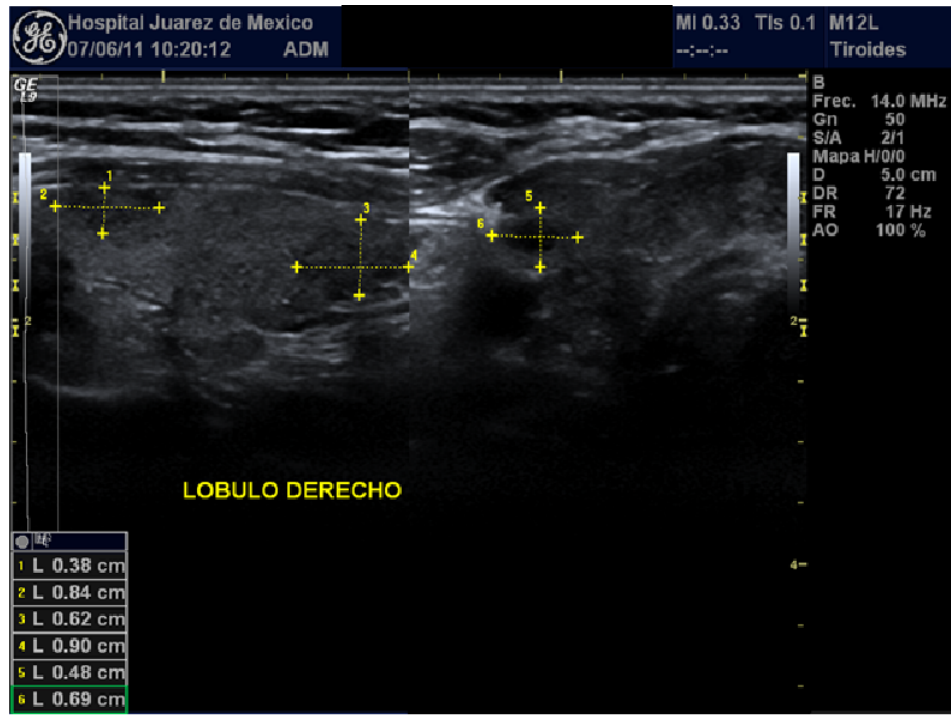


Fig. 4.3.1 Imagen en la que se pueden observar dos nódulos con márgenes bien circunscritos.

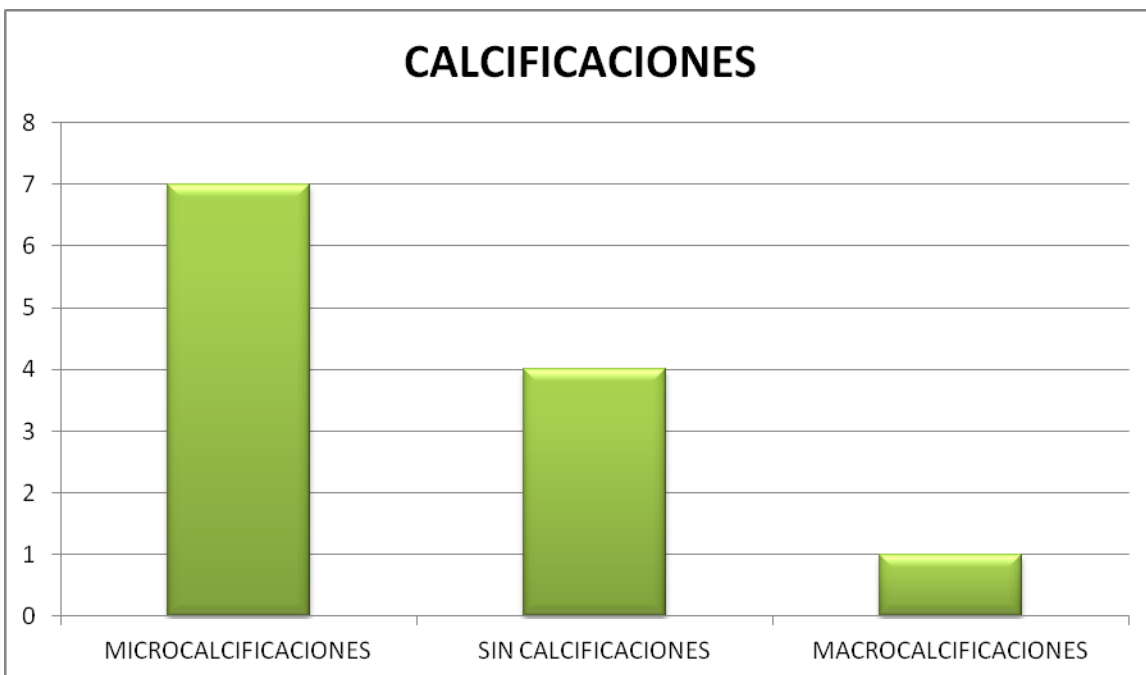


Fig.4.4. Gráfica que muestra el tipo de calcificaciones que presentaron los nódulos con dos características de malignidad.

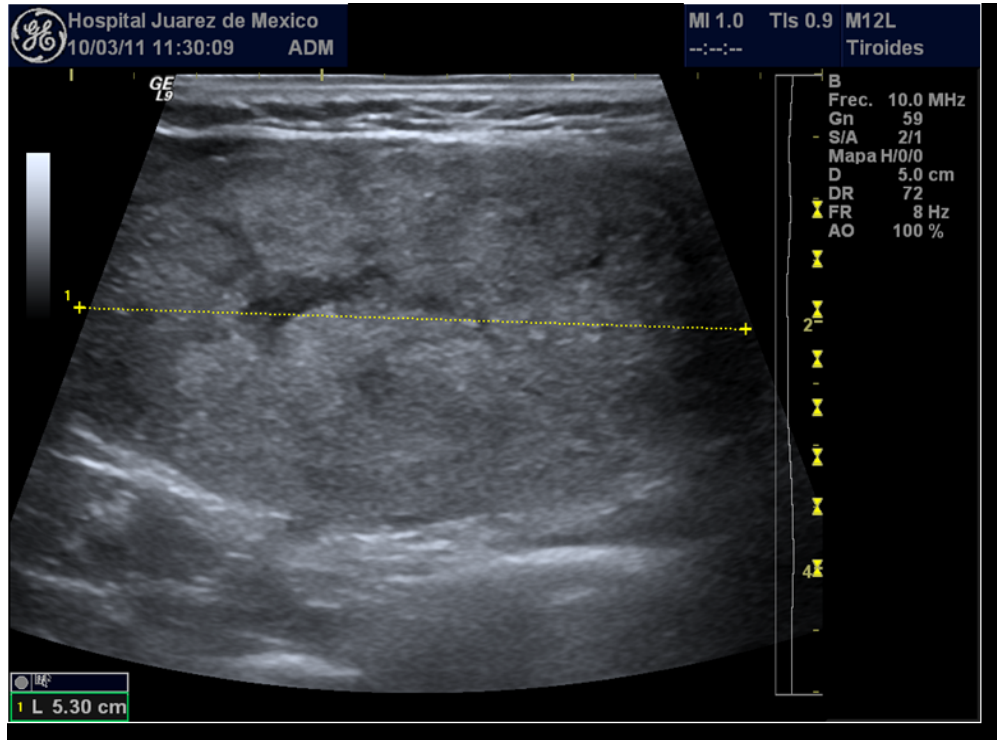


Fig. 4.4.1 Imagen que muestra un nódulo con microcalcificaciones

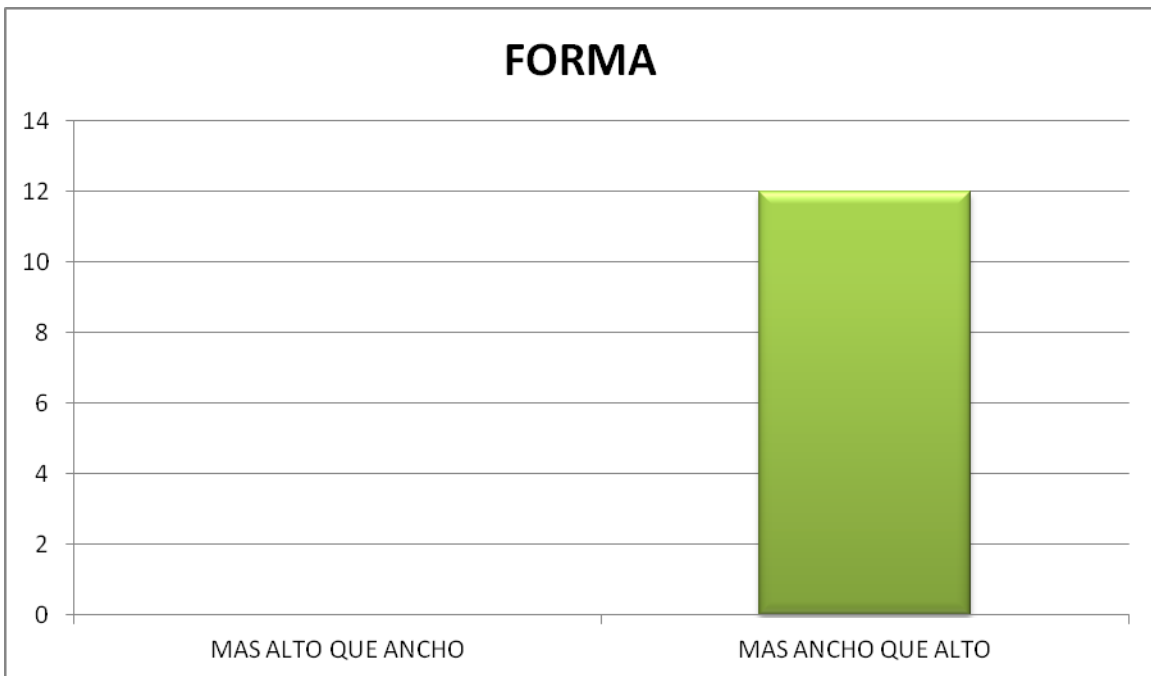


Fig.4.5. Gráfica que muestra la forma de los nódulos con dos características de malignidad.

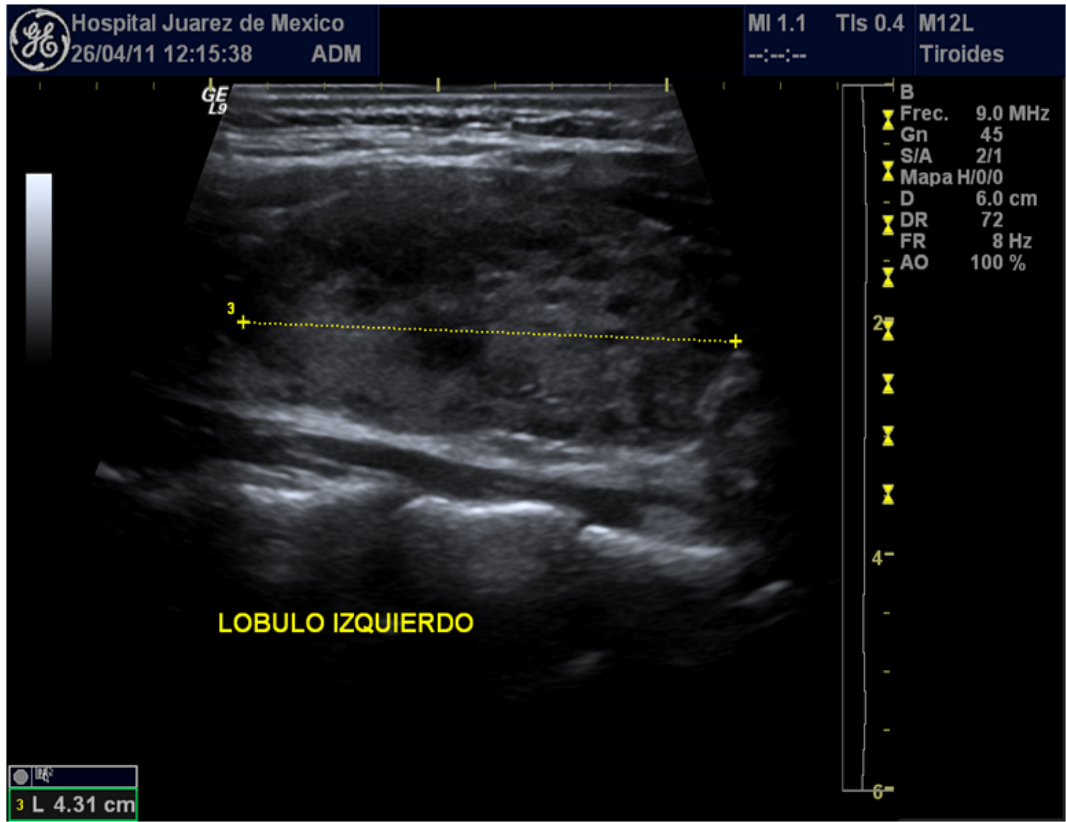


Fig. 4.5.1. Imagen que en la que se observa un nódulo de forma más ancha que alta



Fig. 5. Gráfica que muestra los resultados citohistopatológicos de los nódulos con tres características de malignidad.

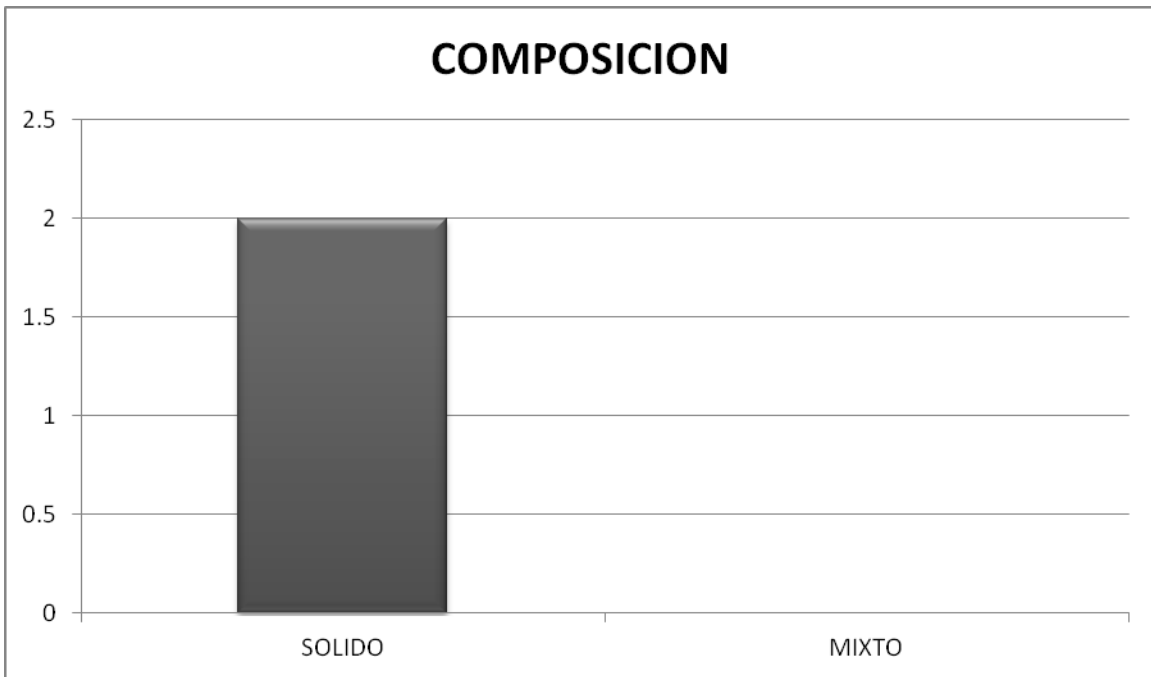


Fig.5.1. Gráfica que muestra la composición de los nódulos con tres características de malignidad.

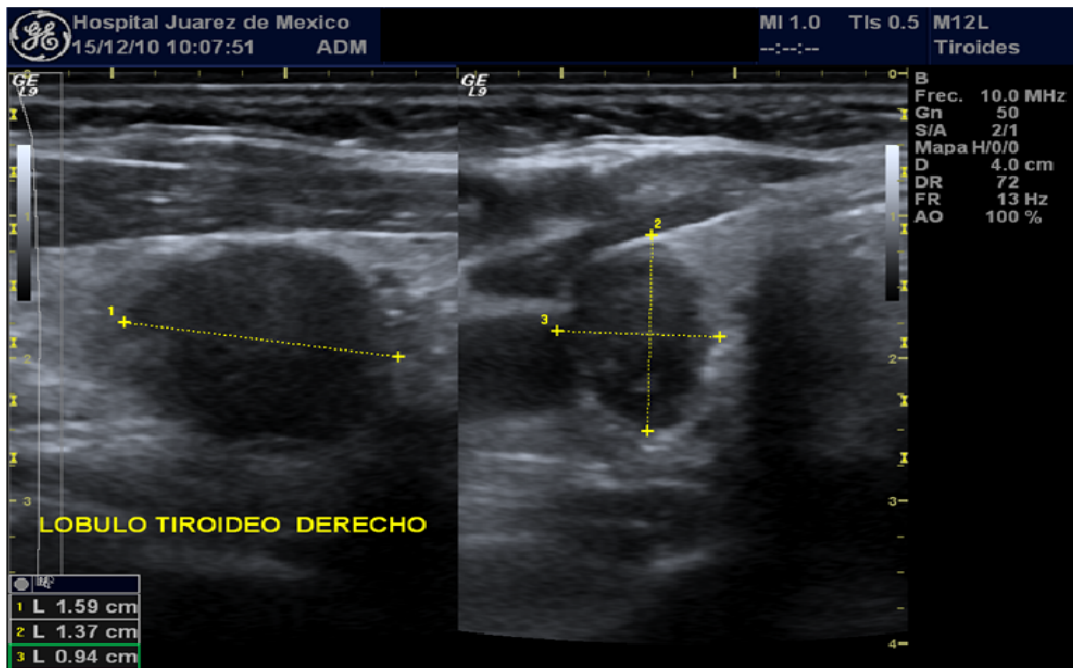


Fig. 5.1.1 Imagen que muestra un nódulo sólido

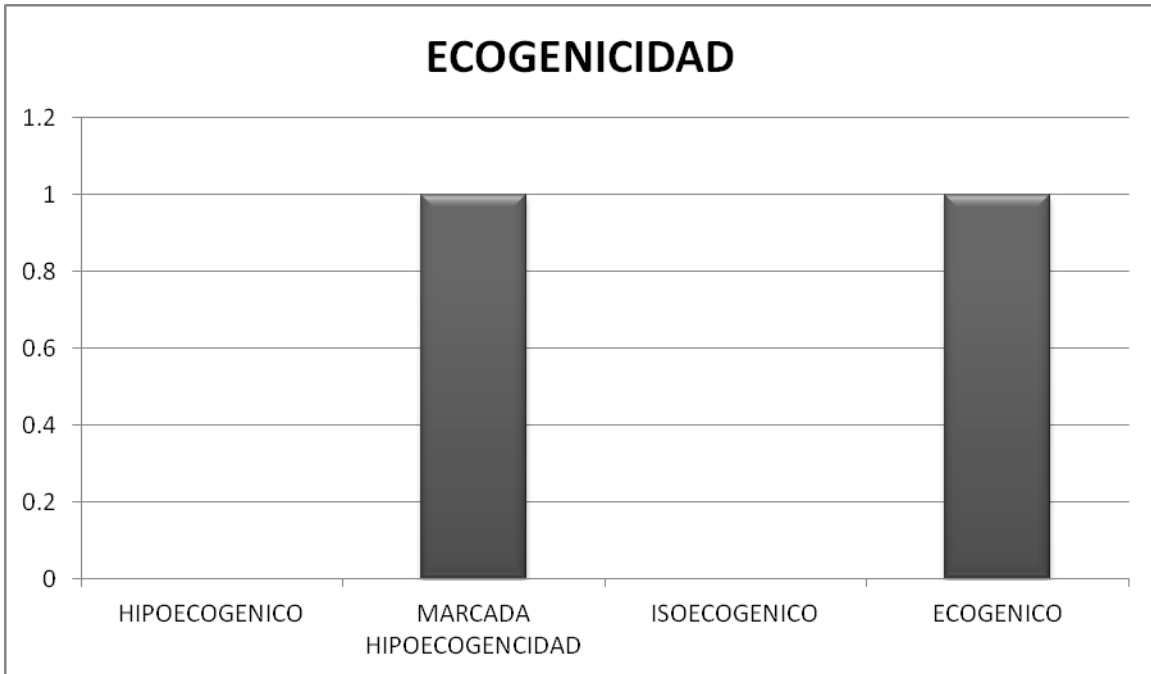


Fig.5.2. Gráfica que muestra la ecogenicidad de los nódulos con tres características de malignidad.

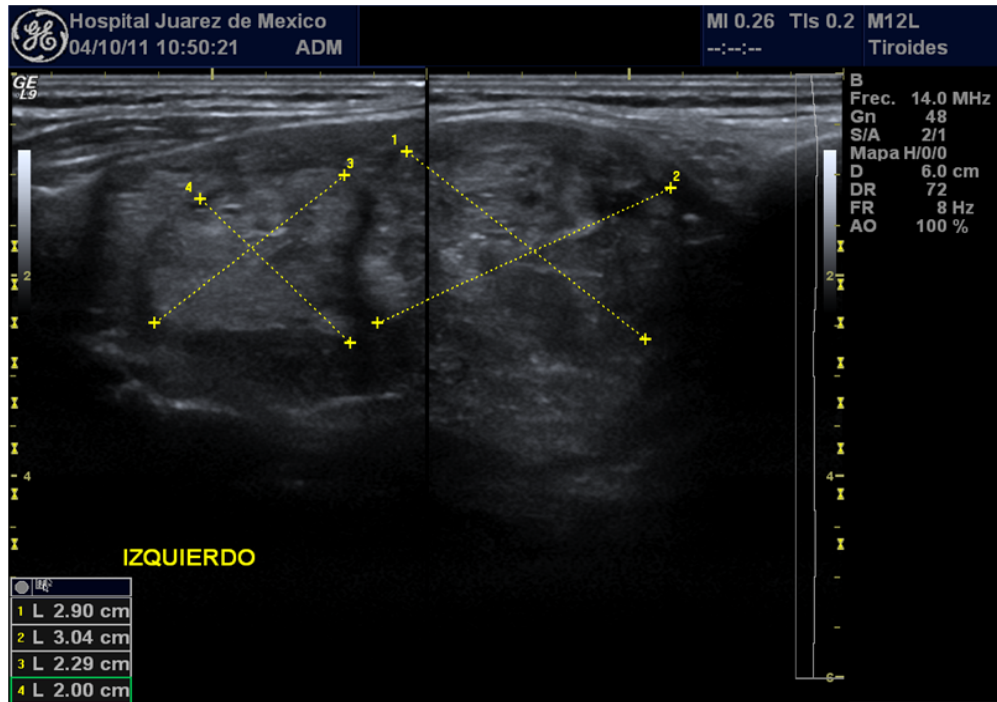


Fig. 5.2.1 Imagen en la que se puede observar un nódulo ecogénico.

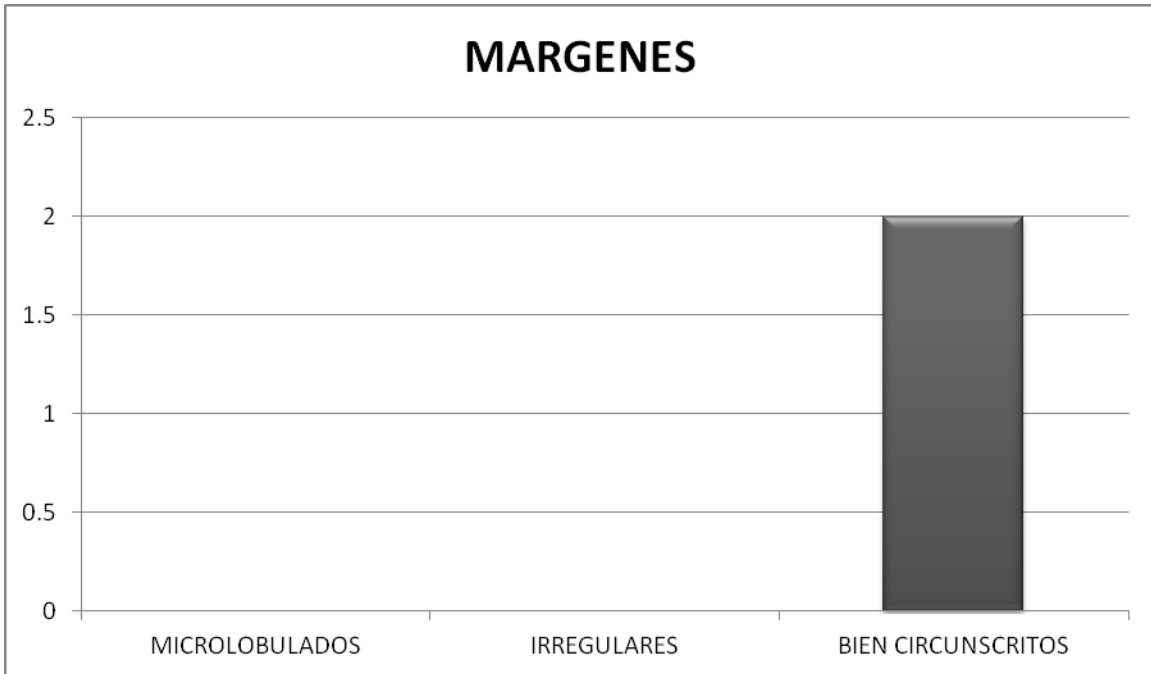


Fig.5.3. Gráfica que muestra el tipo de márgenes que presentaron los nódulos con tres características de malignidad.

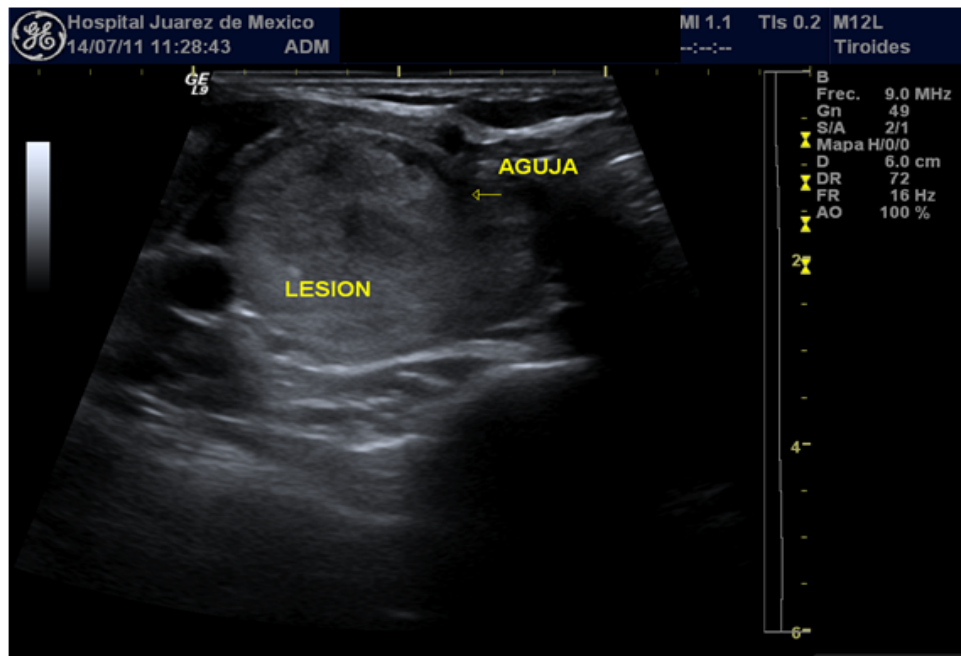


Fig. 5.3.1 Imagen en la que se pueden identificar un margen bien circunscrito.

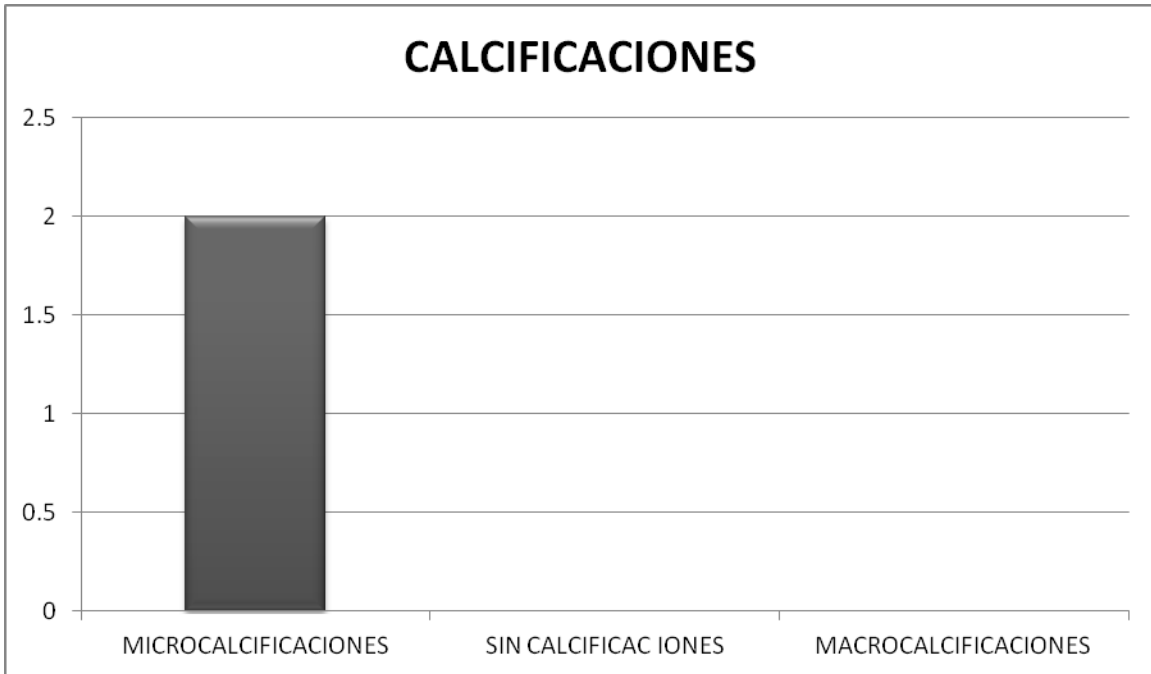


Fig.5.4. Gráfica que muestra la el tipo de calcificaciones de los nódulos con tres características de malignidad.

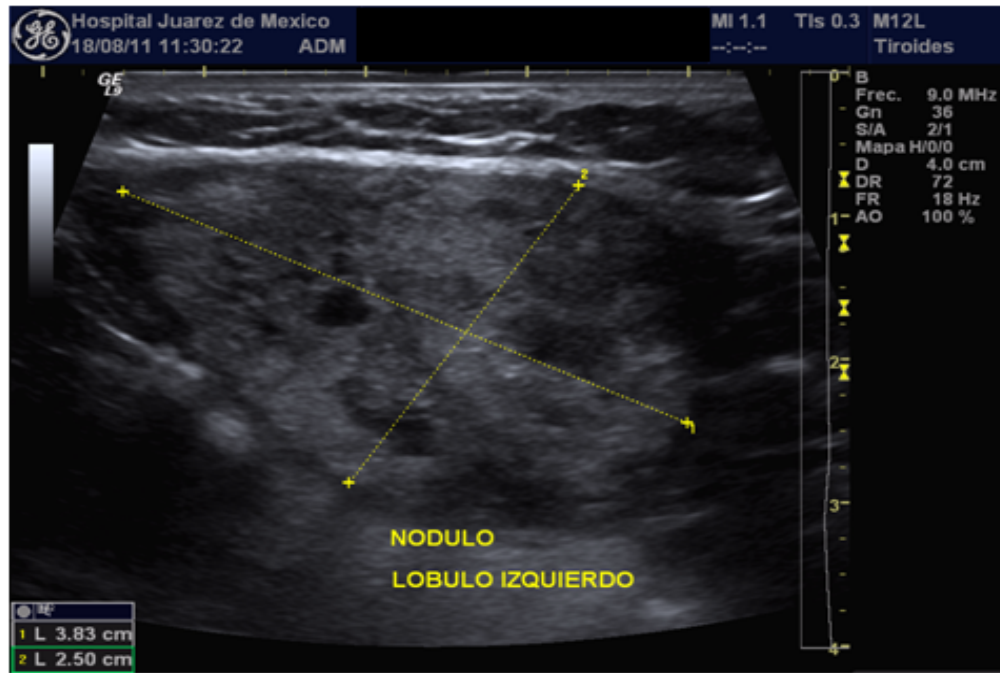


Fig. 5.4.1 imagen que muestra un nódulo con microcalcificaciones.

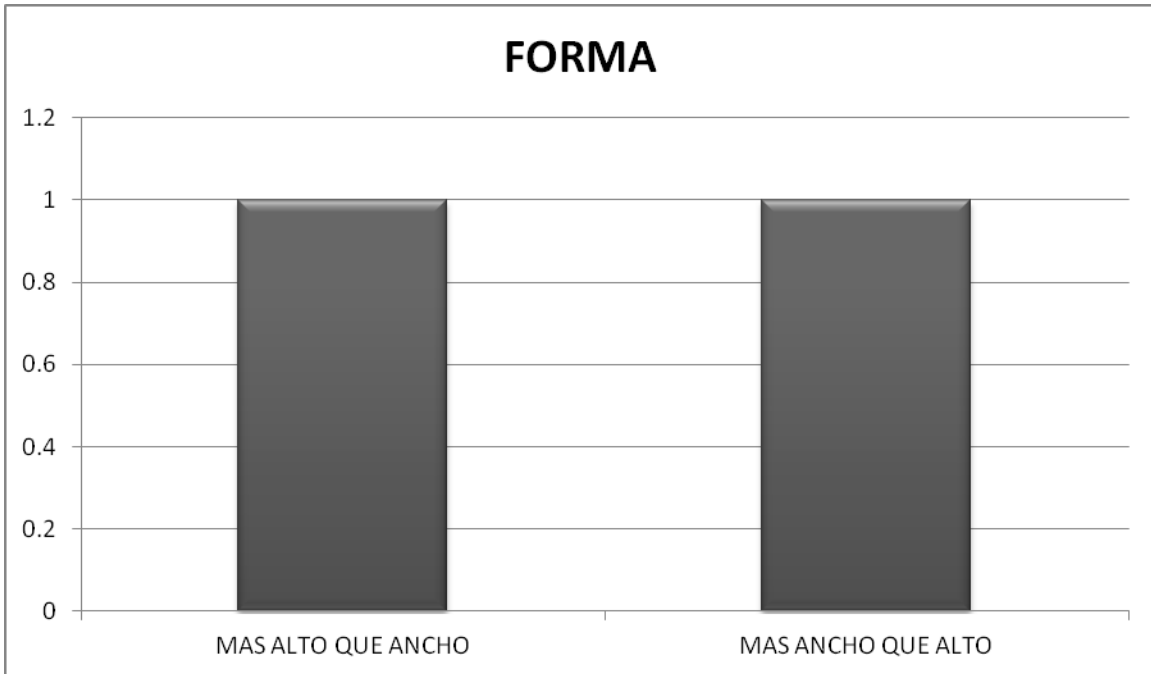


Fig.5.5. Gráfica que muestra la forma de los nódulos con tres características de malignidad.

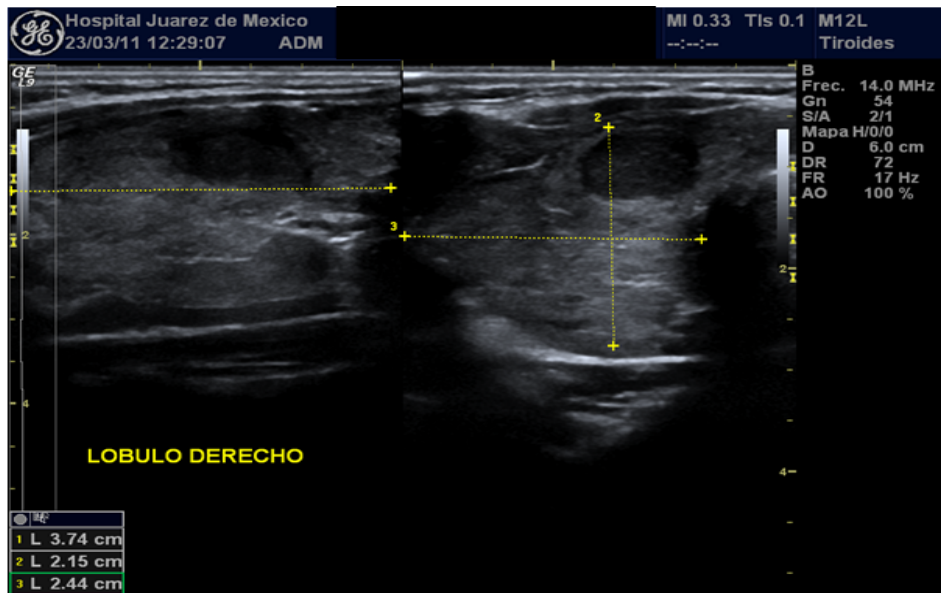


Fig. 5.5.1 Imagen en la que se identifica un nódulo más ancho que alto

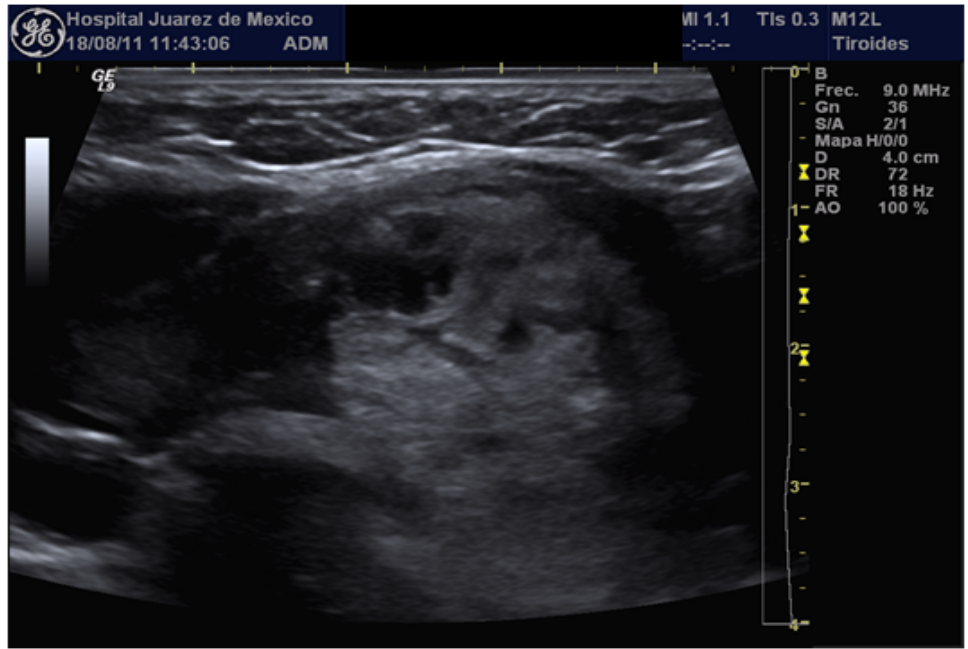


Fig. 5.5.2 Imagen que muestra un nódulo más alto que ancho.

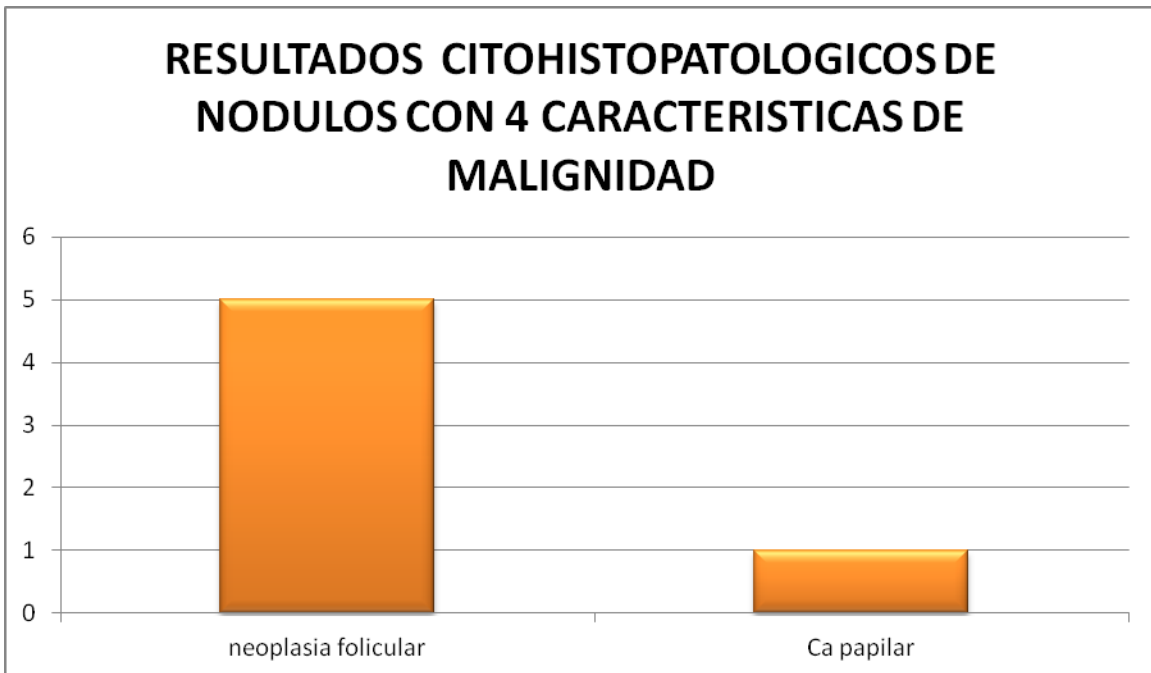


Fig. 6 Grafica que muestra los resultados citohistopatológicos de los nódulos con cuatro características de malignidad.

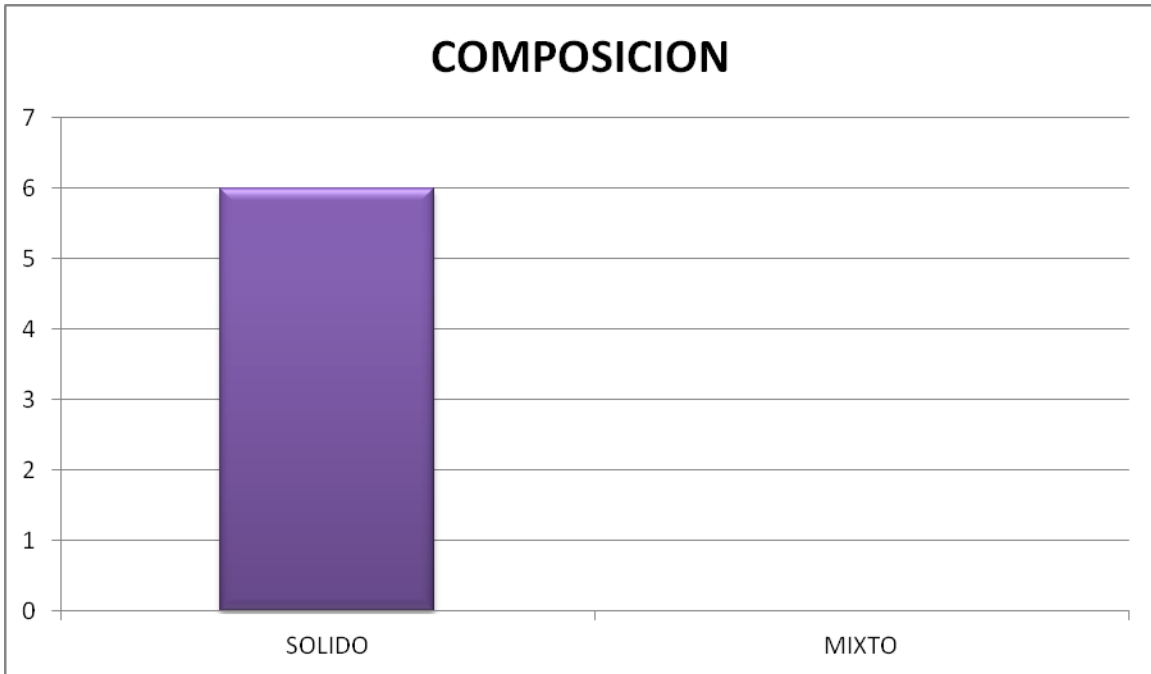


Fig. 6.1. Gráfica que muestra la composición de los nódulos con cuatro características de malignidad.

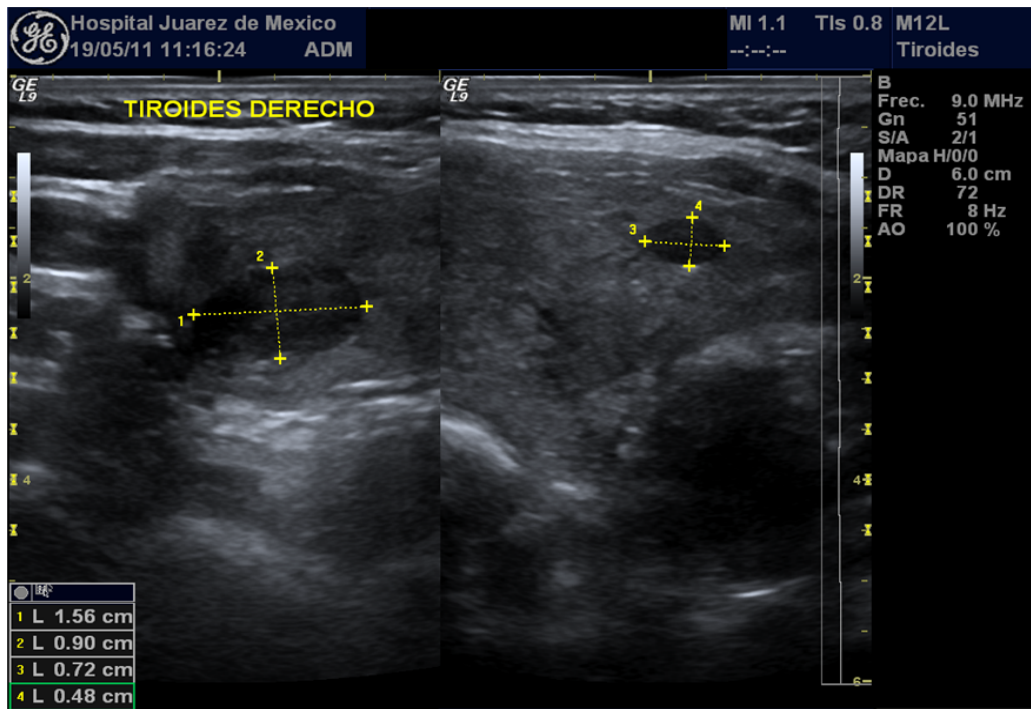


Fig. 6.1.1 Imagen en la que se observa un nódulo sólido.

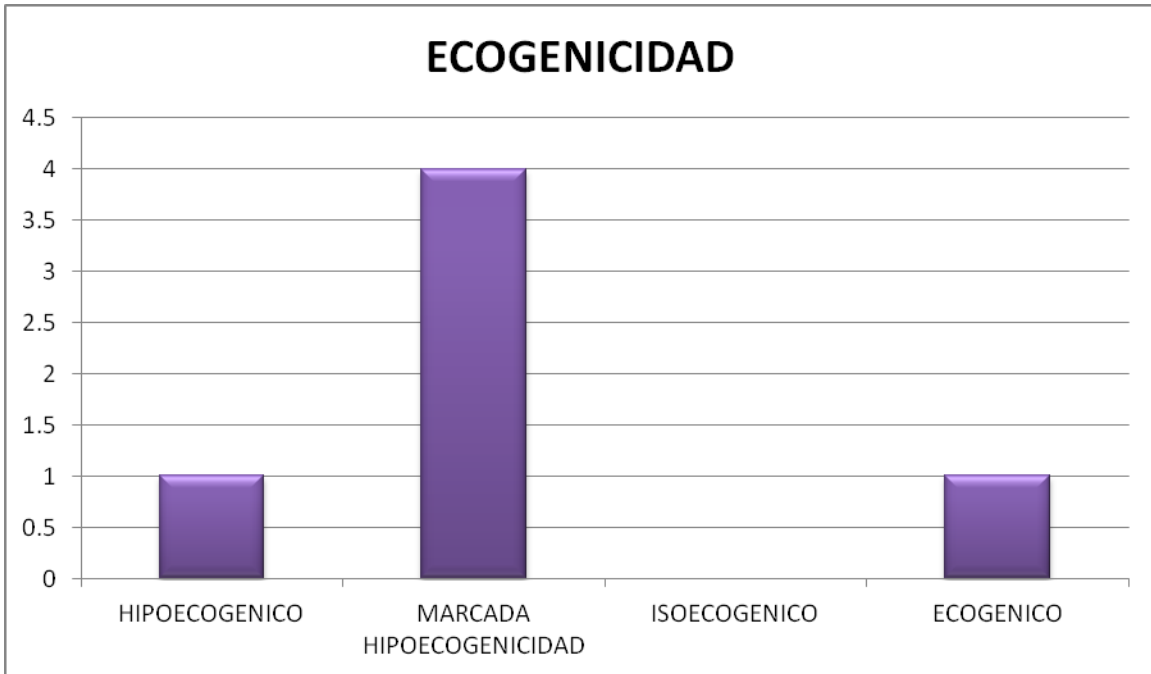


Fig. 6.2. Gráfica que muestra la ecogenicidad de los nódulos con cuatro características de malignidad.

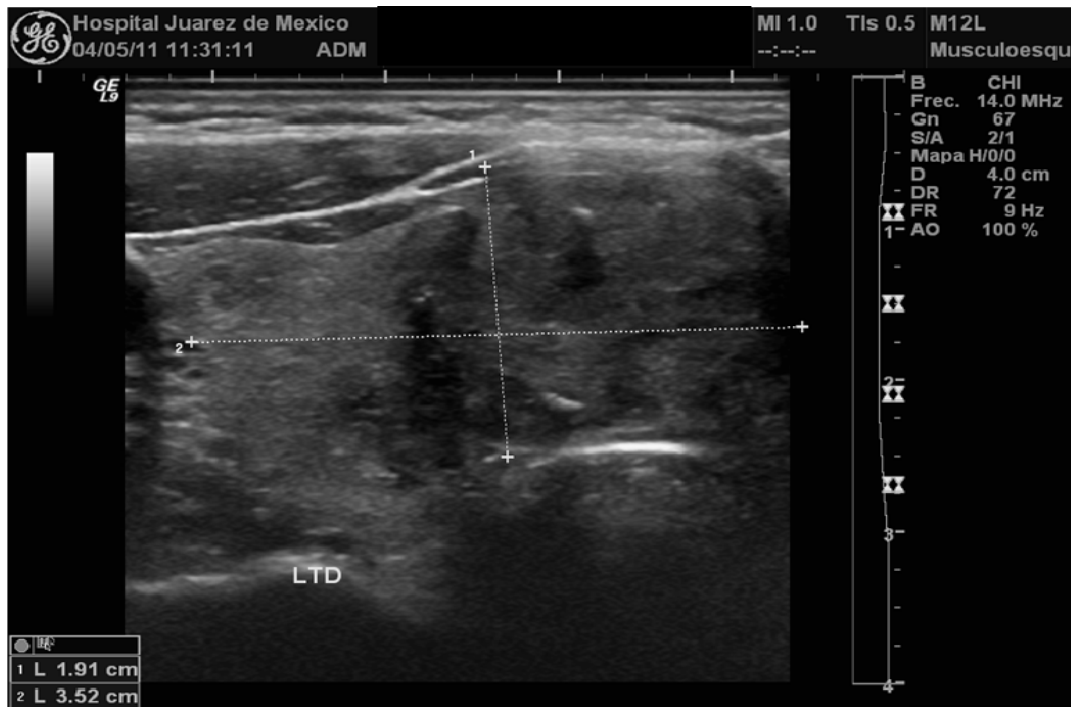


Fig. 6.2.1 Imagen que representa un nódulo con marcada hipoecogenicidad.

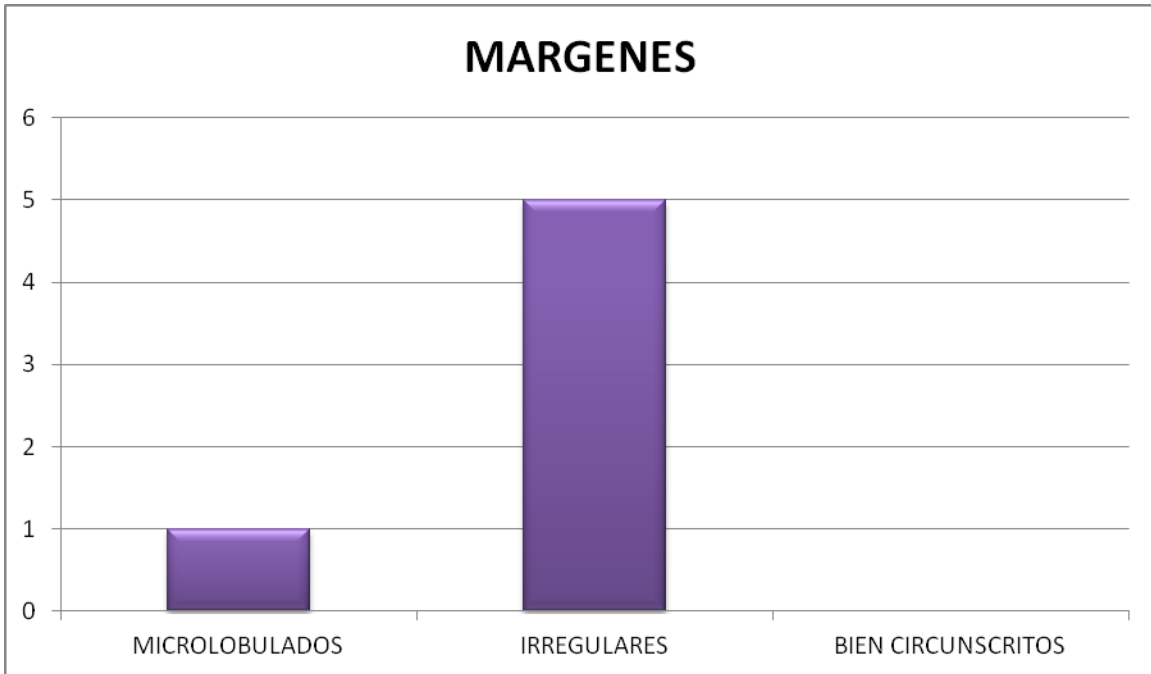


Fig. 6.3. Gráfica que muestra la el tipo de márgenes de los nódulos con cuatro características de malignidad.

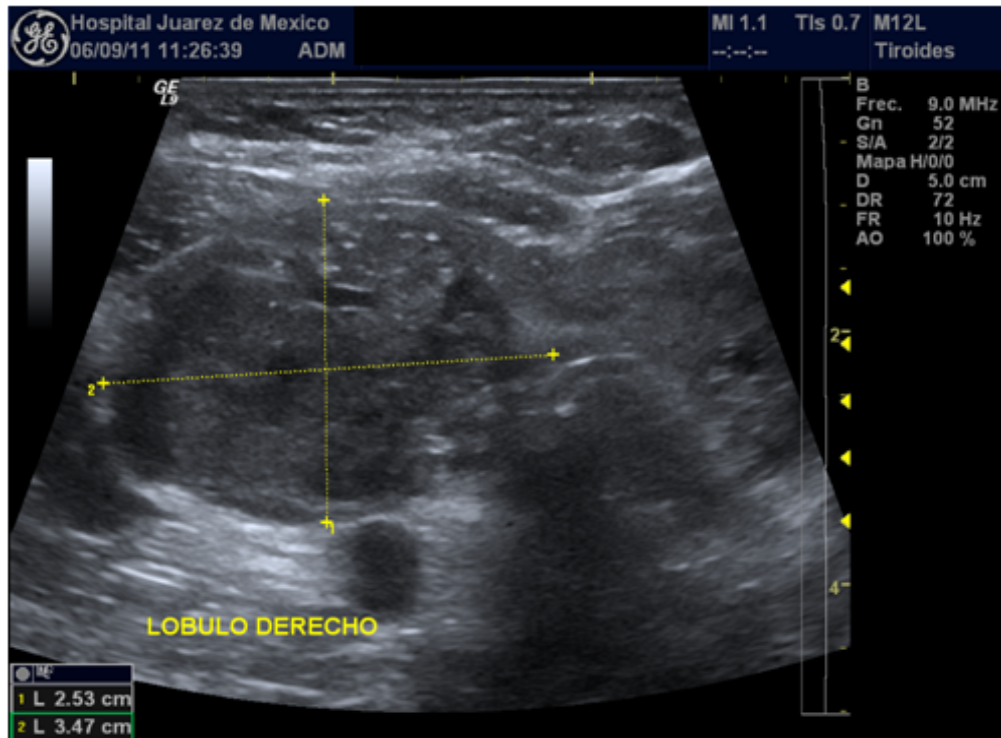


Fig. 6.3.1 Imagen que muestra los márgenes irregulares del nódulo.

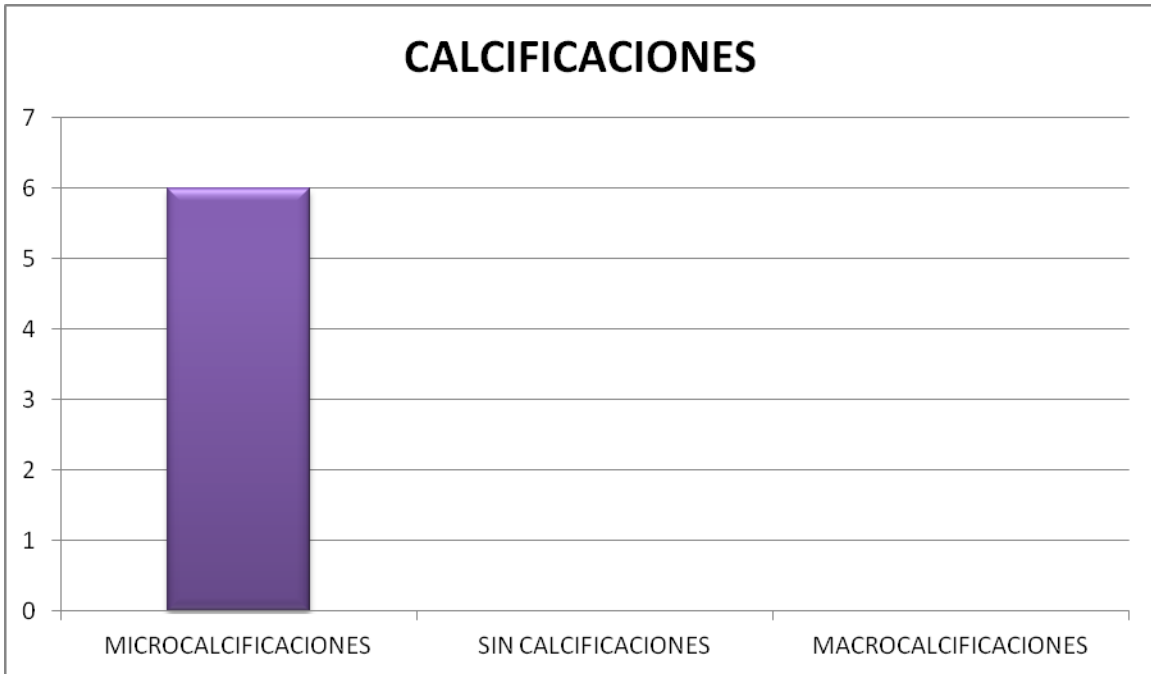


Fig. 6.4. Gráfica que muestra el tipo de calcificaciones de los nódulos con cuatro características de malignidad.

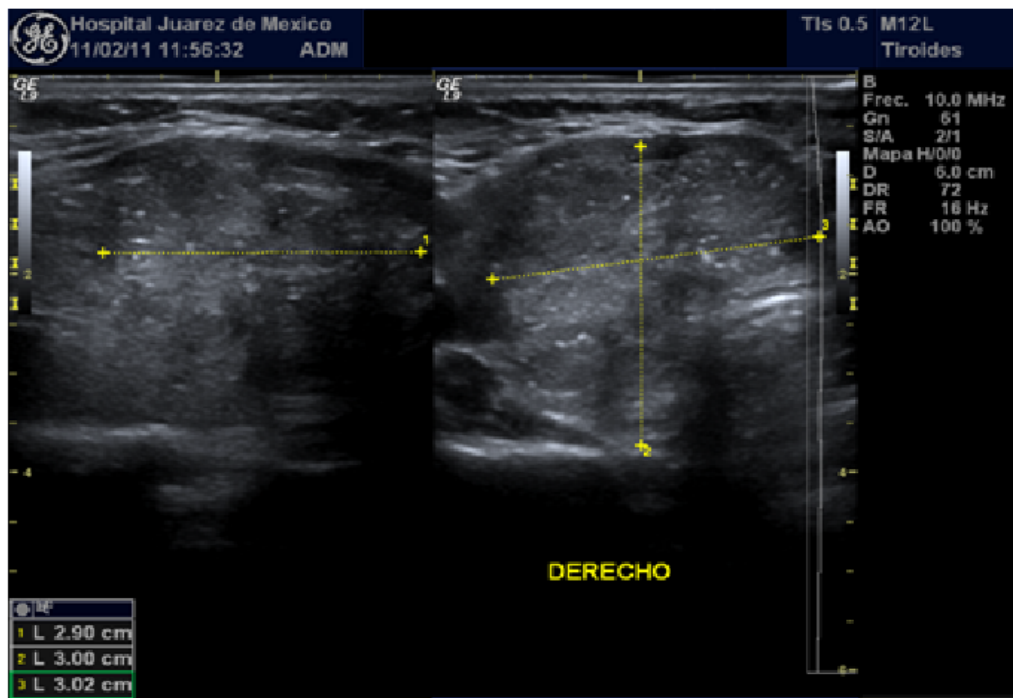


Fig. 6.4.1 Imagen en la que se pueden identificar microcalcificaciones

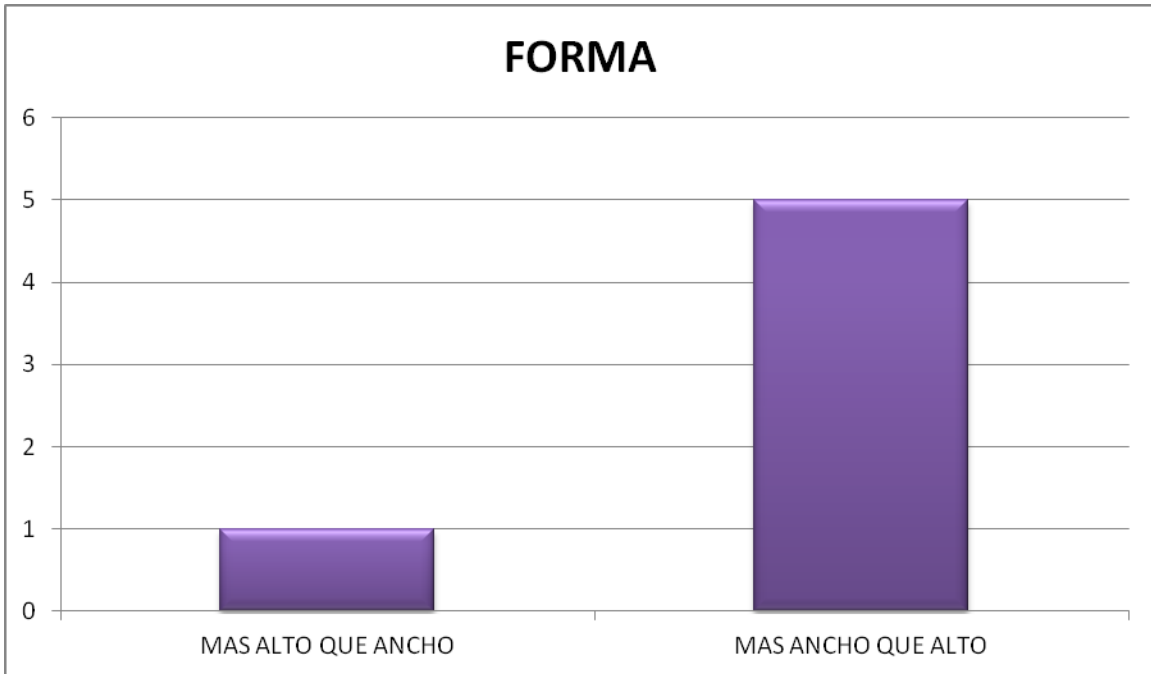


Fig. 6.5. Gráfica que muestra la forma de los nódulos con cuatro características de malignidad.

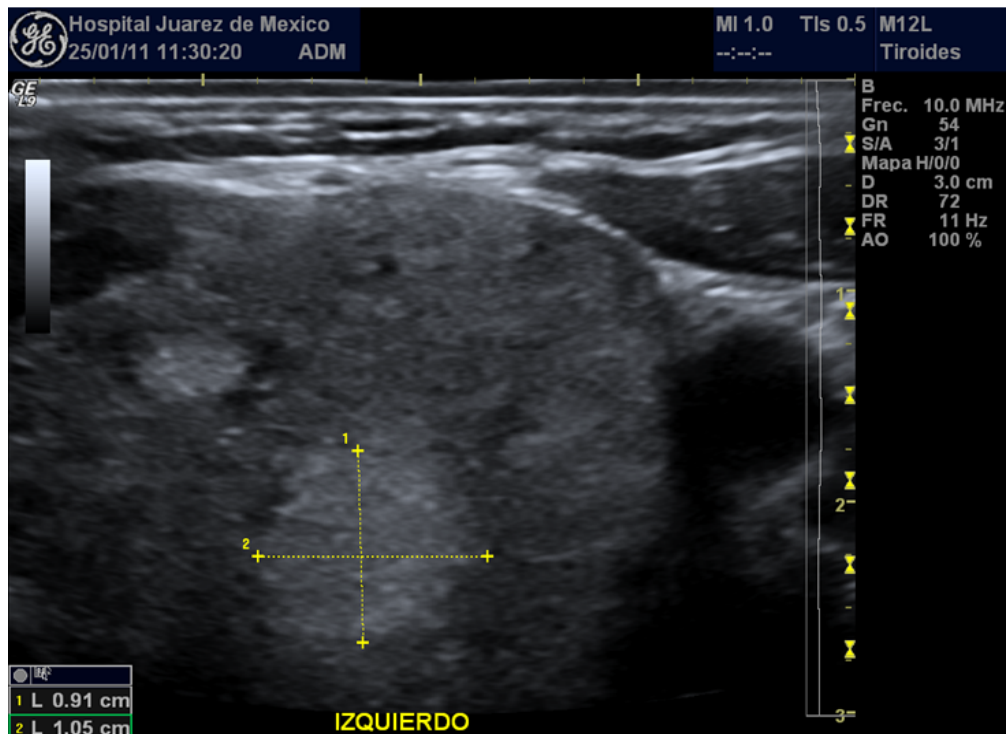


Fig. 6.5.1 Imagen que muestra un nódulo de forma más alta que ancha



Fig. 7. Gráfica que muestra los resultados citohistopatológicos de los nódulos con 5 características de malignidad.

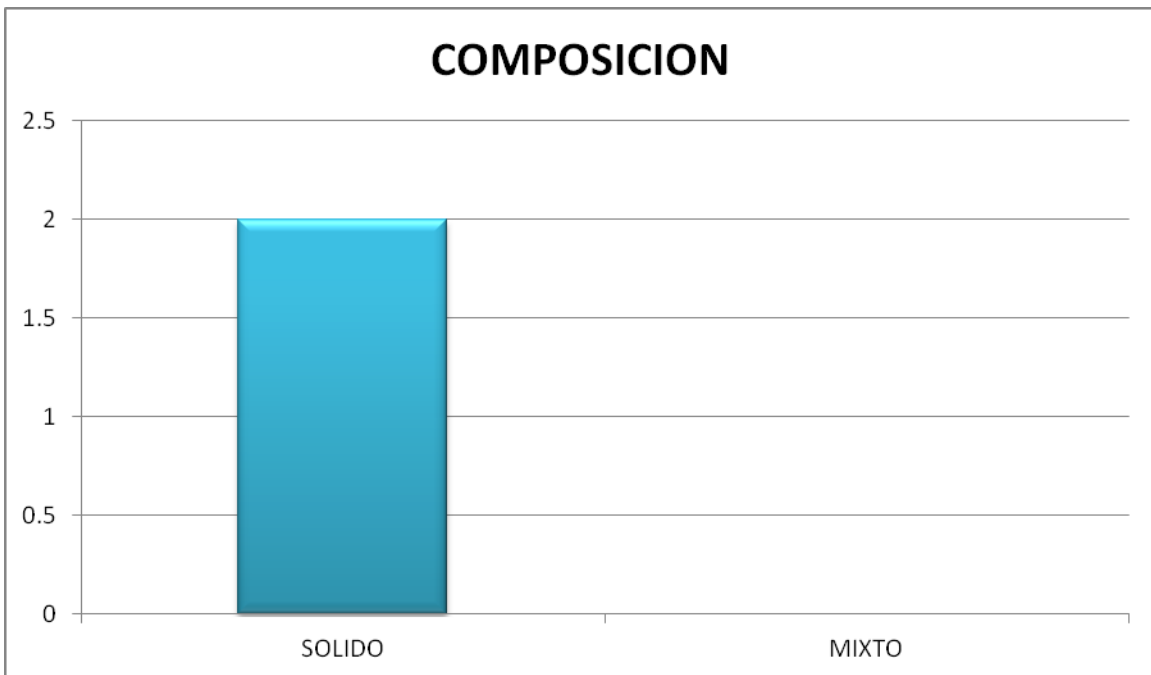


Fig. 7.1. Gráfica que muestra la composición de los nódulos con cinco características de malignidad.

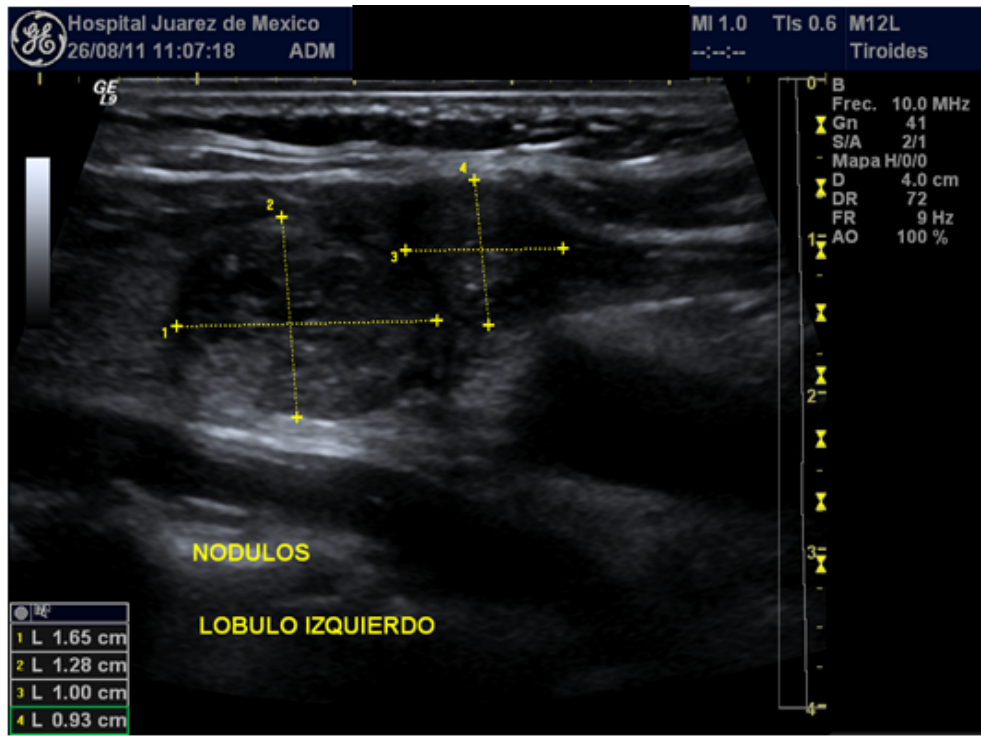


Fig. 7.1.1 Imagen en la que se observa un nódulo sólido

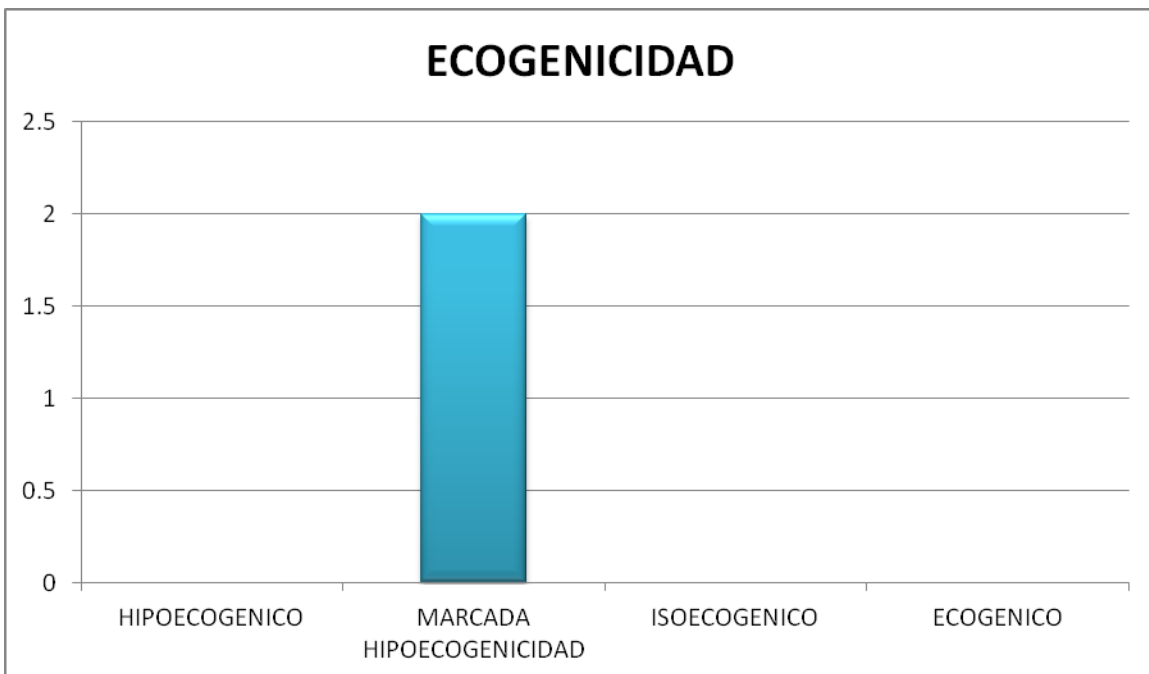


Fig. 7.2. Gráfica que muestra la ecogenicidad de los nódulos con cinco características de malignidad.

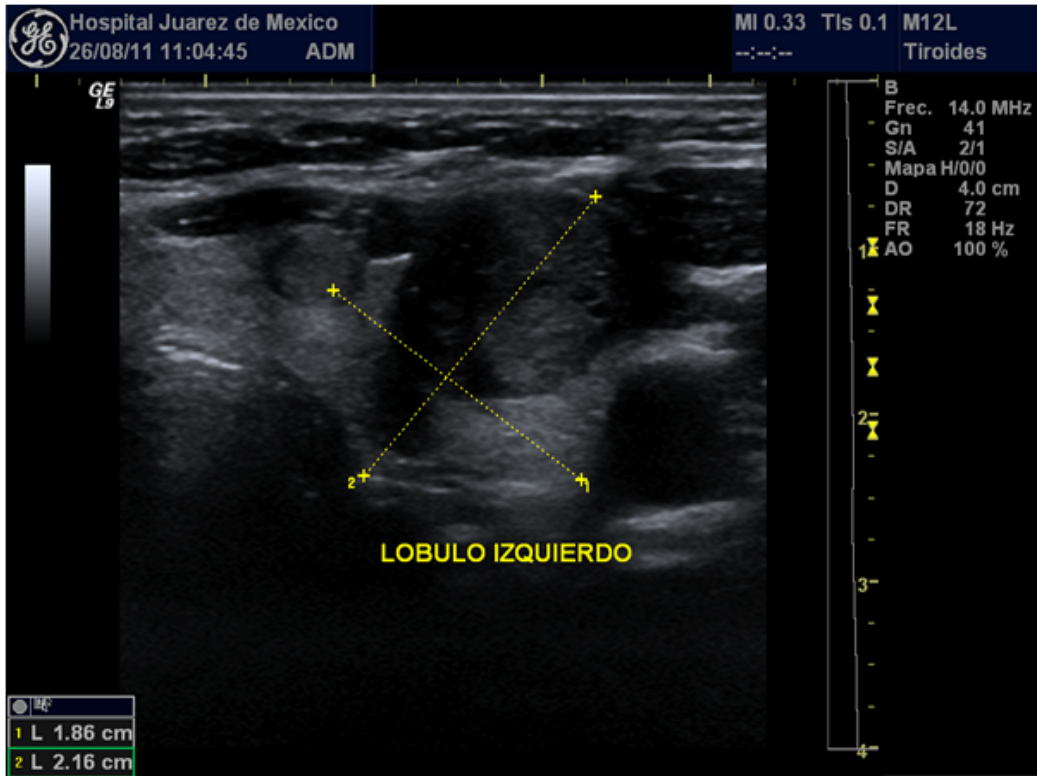


Fig.7.2.1 Imagen que muestra una marcada hipoeogenicidad en el nódulo tiroideo.

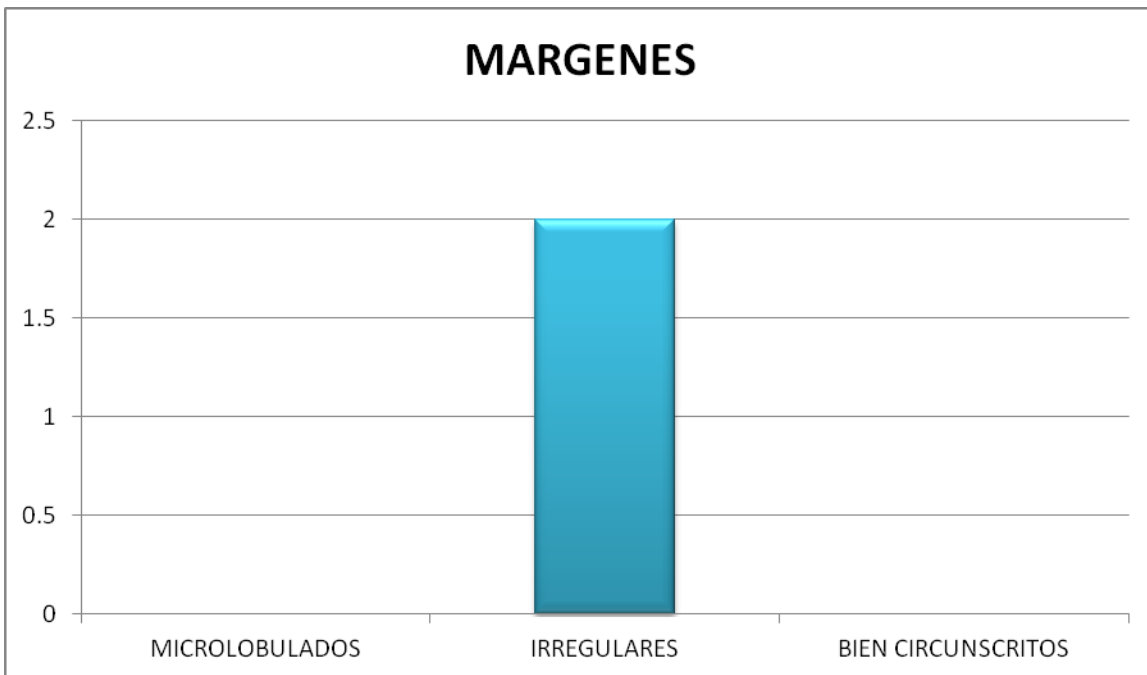


Fig. 7.3. Gráfica que muestra el tipo de márgenes de los nódulos con cinco características de malignidad.

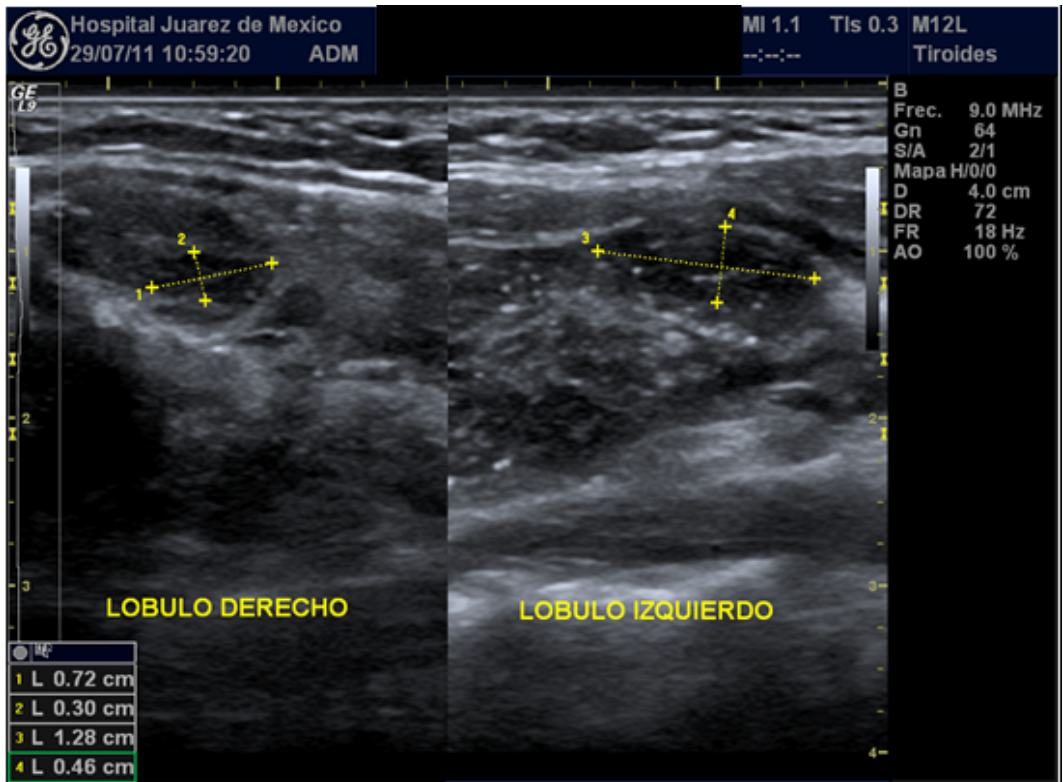


Fig. 7.3.1 Imagen que muestra los bordes irregulares del nódulo tiroideo

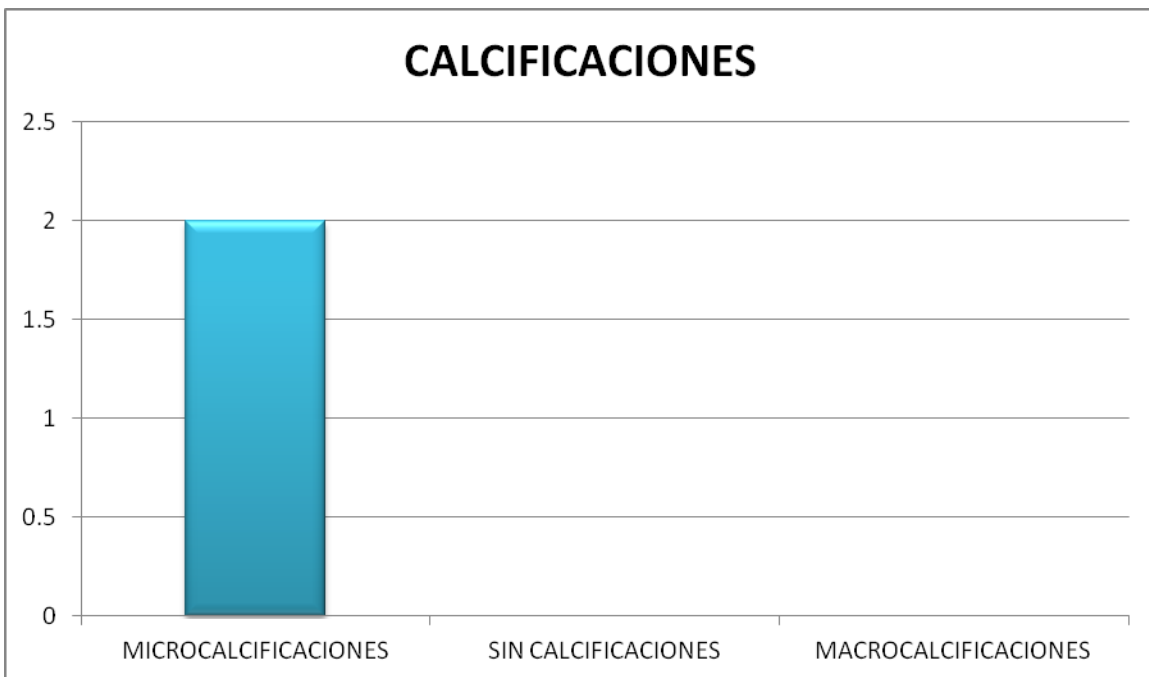


Fig. 7.4. Gráfica que muestra el tipo de calcificaciones de los nódulos con cinco características de malignidad.

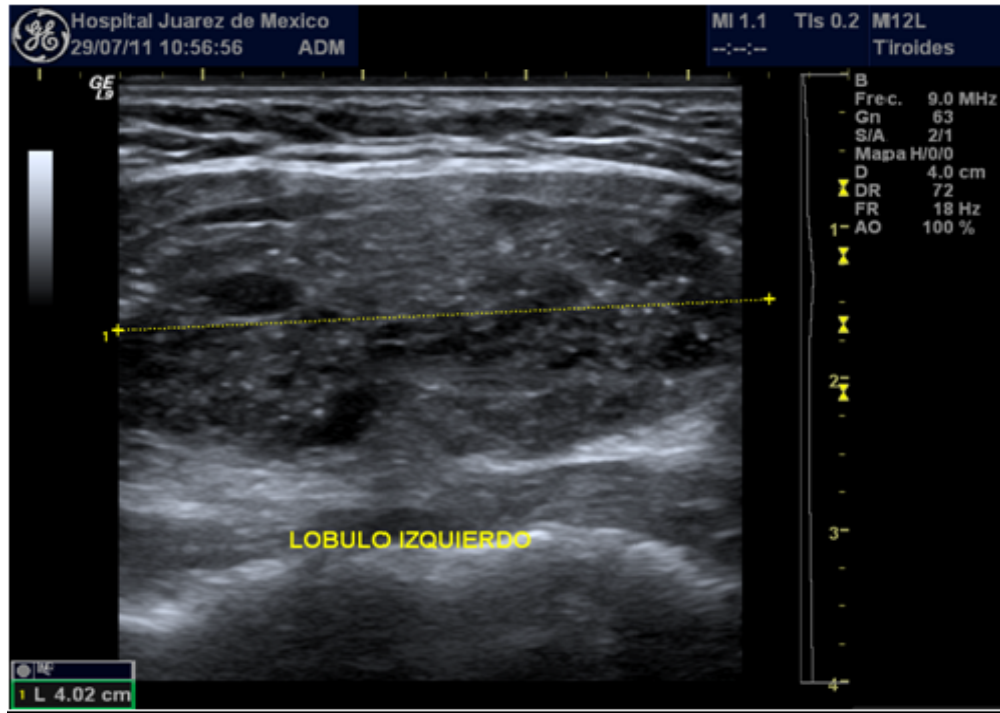


Fig. 7.4.1 Imagen en la que se observa un nódulo con la presencia de microcalcificaciones.

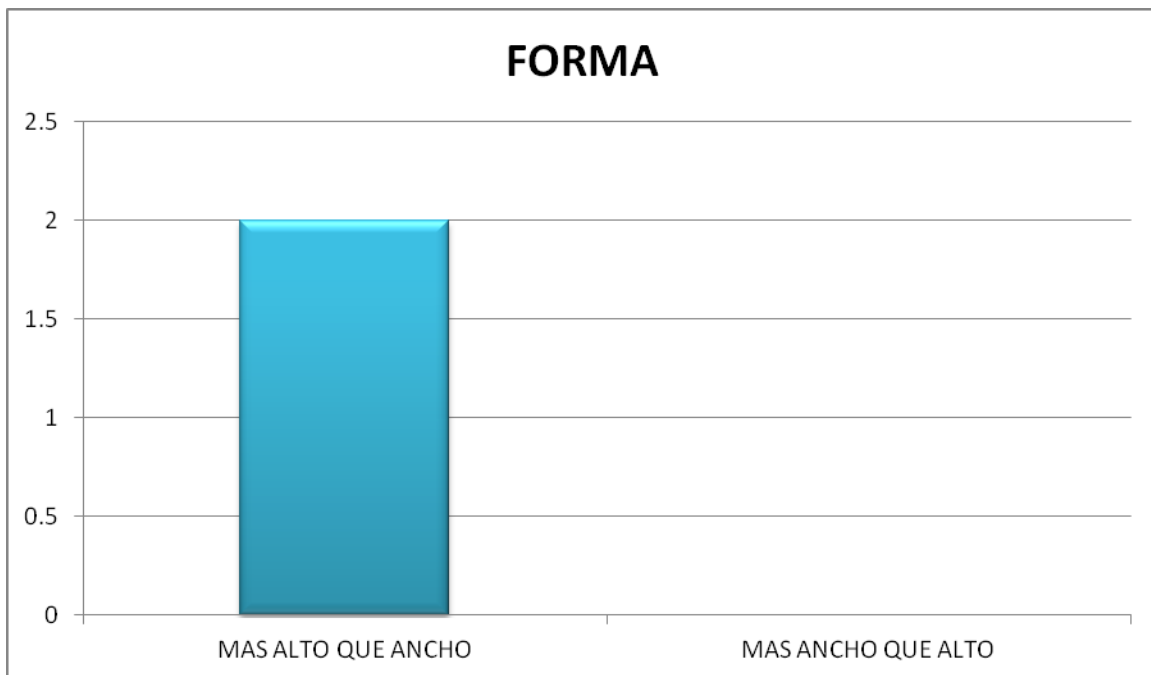


Fig. 7.5. Gráfica que muestra la forma de los nódulos con cinco características de malignidad.

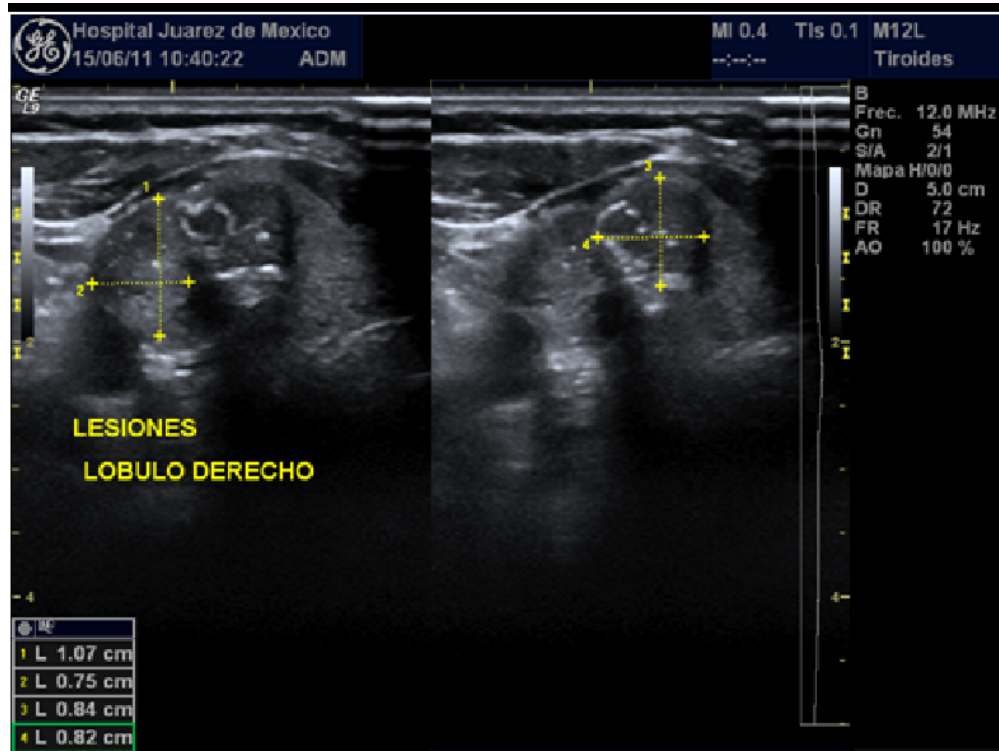


Fig. 7.5.1 imagen que muestra un nódulo de forma más alto que ancho, característica importante sugerente de malignidad.

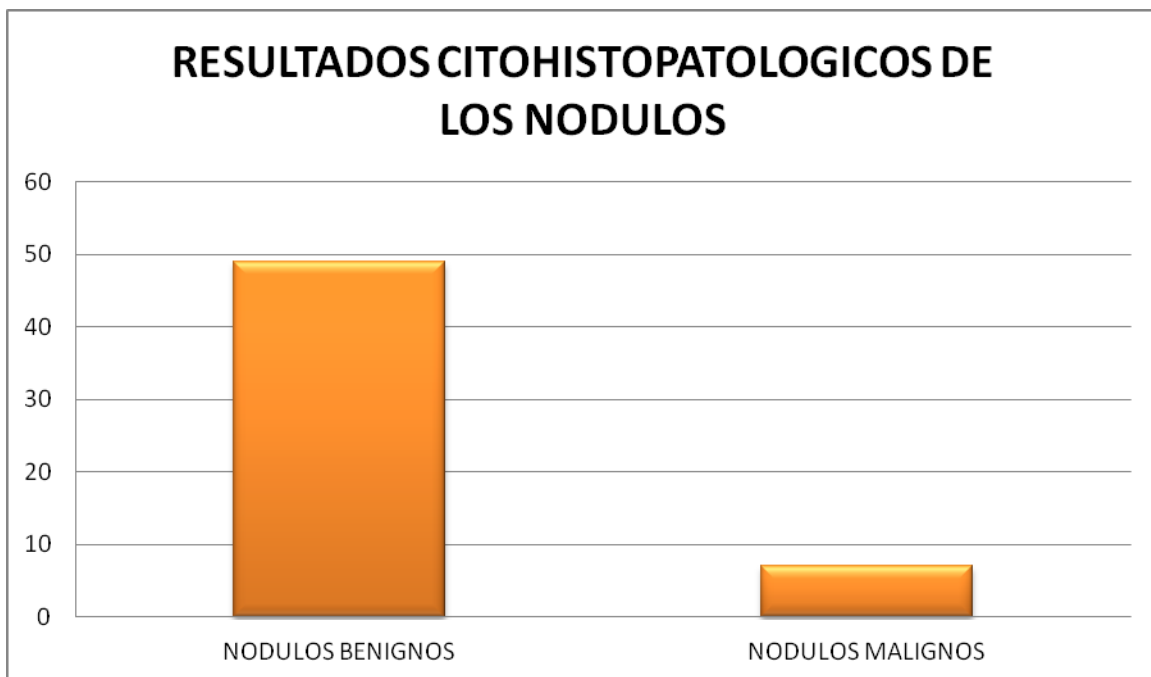


Fig. 8 Gráfica que muestra los resultados citohistopatológicos de los nódulos biopsiados.

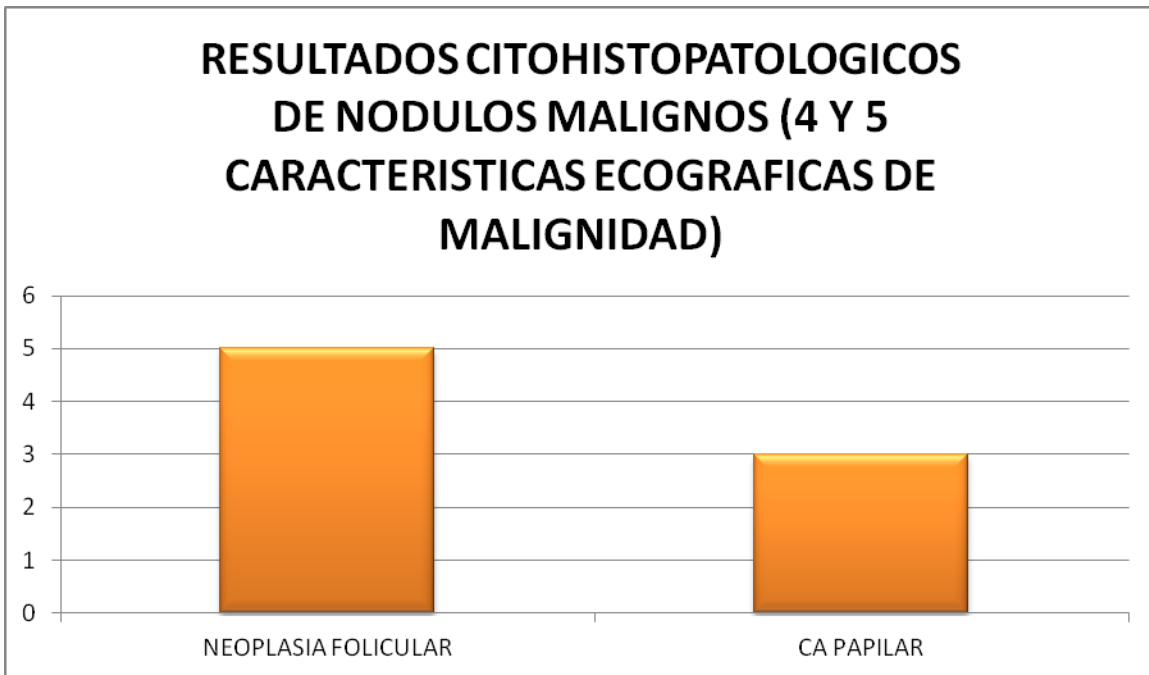


Fig. 9. Gráfica que muestra los resultados citohistopatológicos de los nódulos reportados como malignos.



Fig.10. Gráfica que muestra la correlación citohistopatológica y ecográfica de los nódulos diagnosticadas como nódulos malignos.

11.CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo, se puede concluir: la ecografía es un método de diagnóstico eficaz para identificar las características sospechosas de malignidad de un nódulo tiroideo y así determinar su riesgo de malignidad, basados en sus características y número de estas, tomando en cuenta su composición, morfología, tipo de márgenes, calcificaciones y forma de dichos nódulos.

En este estudio se considero que los nódulos que presentaban 4 y 5 características ecográficas sospechosas tienen un alto riesgo de malignidad, ya que se observó, que todos los nódulos que presentaban este número de características sospechosas, se reportaron por el servicio de patología como nódulos de tipo neoplásico. Demostrando así, que el 100% de ellos fueron identificados por ecografía.

Por lo que la ecografía representa una herramienta útil y de fácil acceso que puede orientar al clínico sobre el riesgo de malignidad que presenta cada nódulo tiroideo.

12. BIBLIOGRAFIA

1. Jenny K. Hoang; Wai Kit Lee; Michael LeS, y Cols. US FEATURES OF THYROID MALIGNANCY: PEARLS AND PITFALLS. RadioGraphics volumen 27 num 3, May-june 2007
2. Min JungKim MD; Eun-Kyung Kim, MD; Byung Moon Kim, y Cols. US-guided Fine-Needle aspiration of Thyroid Nodules: Indications, Techniques, results. RadioGraphics Volumen 28 Num 7 november- December 2008.
3. Peter M. Som; Hugh D. Curtin. HEAD AND NECK IMAGING. 4a edición, España, 2003, Editorial Mosby, 2134-2157.
4. Del Cura Rodríguez J. L.; Pedraza Gutiérrez S.; Gayete Cara A.; RADIOLOGIA ESENCIAL; España, 2010, Edit. Panamericana; 1384 - 1389.
5. Jin Young Kwak, MD; K ung Hwa Han, MS; Jung Hyun Yoon, MD
Thyroid Imaging Reporting and Data System for US Features of Nodules: A step in establishing better stratification of cancer risk; Radiology volume 260: numero 3 – septiembre 2011
6. John J. cronan, MD. Thyroid Nodules: is it time toturn off the US machines? Radiology: volume 247: numero 3 – junio 2008
7. Papini E; Guglielmi R, Bianchini A. Risk of Malignancy in Nonpalpable Thyroid Nodules: Predictive Value of Ultrasound and Color-Doppler Features. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism 87(5): 1941-1946 2002
8. Gallegos Cifuentes A. Nódulo Tiroideo. Universidad de Chile, Hospital del Salvador
9. Rumack Carol M., M.D.; Wilson Stephanie R., M.D.; Charboneau J. William, M.D. Diagnóstico por ecografía. Segunda edición. España, 2006. Editorial MARBAN. 614-637.
10. Rovira Cañedas A.; Ramos González A.; De Juan Delago M. ACTUALIZACIONES SERAM Radiología de Cabeza y Cuello. Primera Edición. Madrid, España. 2010. Editorial Panamericana. 23-32.
11. Frates, Mary C.; Benson, Carol B.; Charboneau, William. Management of thyroid nodules detected at US. Ultrasound Quarterly Volume 22, Number 4, dicember 2006.
12. Horvart, Elionora, y cols. An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management, J Clin Endocrinol Metab, may 2009, 90 (5) : 1748 - 1751

13. ANEXOS

- a. **INVESTIGACIÓN SIN RIESGO:** el presente estudio se elaborará de manera retrospectiva, por lo que no existe riesgo para el paciente.

- b. **CARTA DE CONSENTIMIENTO:** ya se cuentan con consentimientos informados firmados por los pacientes, con los que autorizaron la realización de la BAAF, mismos que se realizaron previos a la toma de muestra.

- c. **RECURSOS**

LUGAR: Hospital Juárez de México

PERIODO: Enero a octubre de 2011

SERVICIO: Radiología e Imagen

Patología

MATERIAL: Sistema OPAL

Reportes citohistopatológicos.
